



BUREAU
VERITAS



2020

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

MINERA PANAMA, S.A.
Donoso, Provincia de Colón

ESIA CATEGORÍA III
FECHA DE MUESTREO: 20 a 23 de Septiembre de 2020
NÚMERO DE INFORME: PAN-LAB2-1271-2020



**BUREAU
VERITAS**

Preparado por:
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.

Lic. ARIEL GARCIA
Inspectorate Panama, S.A.
Registro No. 0909
ID: 0812 Químico

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	5
2.1. OBJETIVO GENERAL	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	6
3.1. MUESTREO	6
3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO	6
TABLA 1. DESCRIPCIÓN Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.	6
3.3. CONDICIONES AMBIENTALES	6
4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	7
4.1 DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA Y ACREDITACIÓN.....	7
TABLA 3. LISTADO DE PARÁMETROS ANALIZADOS, EQUIPO DE MEDICIÓN Y LÍMITES DE DETECCIÓN.	7
4.2. NORMAS DE REFERENCIA	9
5. RESULTADOS OBTENIDOS.....	10
5.1. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #1.....	10
5.2. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #2.....	12
5.3. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #3.....	14
5.4. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #4.....	16
5.5. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #5.....	18
5.6. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #6.....	20
5.7. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #7.....	24
5.8. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #8.....	26
5.9. NOTAS Y ABREVIATURAS.....	28
6. CONTROL DE LA CALIDAD	29
7. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS	30

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

7.1. AGUAS NATURALES CLASE 2-C	30
7.2. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS AGUAS NATURALES CLASE 2-M	70
7.3. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS SEDIMENTO MARINO (CCME). ISQG (THE INTERIM SEDIMENT QUALITY GUIDELINES).....	73
8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	76
ANEXO I REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	78
ILUSTRACIÓN 1	79
ILUSTRACIÓN 2	80
ILUSTRACIÓN 4	81
ILUSTRACIÓN 5	82
ILUSTRACIÓN 6	83
ILUSTRACIÓN 7	84
ILUSTRACIÓN 8	85
ILUSTRACIÓN 9	86
ANEXO II CADENAS DE CUSTODIA	87



**INFORME DE ENSAYO
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE DE ANÁLISIS**

Certificate

Datos Generales	
Nombre de la Empresa:	Minera Panamá, S.A.
Actividad:	Extracción de metales.
Proyecto:	Muestreo y Análisis de Agua Superficial, Agua de Mar y Sedimento Marino.
Dirección:	Donoso, Provincia de Colón
Contacto:	Ing. Agustina Varela
Fecha de Recepción:	23 de septiembre a 25 de septiembre de 2020.
Procedimiento de Muestreo:	N/A

1. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de aguas superficiales, agua de mar y sedimento de mar colectadas en las áreas operativas de Minera Panamá y la comparación de estos resultados con los Límites Máximos Permitidos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Monitorear la calidad de aguas en distintos puntos dando cumplimiento a las obligaciones ambientales de Minera Panamá.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los resultados de las pruebas físicas, químicas y biológicas aplicadas a las aguas superficiales, agua de mar y sedimento de mar durante el mes de septiembre de 2020.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con los límites máximos permitidos.

3. Descripción del Trabajo

3.1. Muestreo

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos; la toma de muestra fue realizada por el personal de Minera Panamá, S.A.

3.2. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo

Tabla 1. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M1-2020	Rio Petaquilla (W-2)	W-2	980334	531510
1271-M2-2020	Rio Los Molejones (W-4)	W-4	971070	540032
1271-M3-2020	Rio Botija (W-5)	W-5	976564	541964
1271-M4-2020	Rio Caimito (W-13)	SW-W13-001	992618	535472
1271-M5-2020	Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	995173	533184
1271-M6-2020	Punto Marino M1 (E-7)	MW-E7-001	996271	533206
1271-M6-SED-2020	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	SE-E7-001	996271	533206
1271-M7-2020	Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	996919	534272
1271-M8-2020	Rio Coclé del Norte (W-15)	SW-W15-001	980971	541204

3.3. Condiciones Ambientales

N/A

4. Metodología de Análisis

4.1 Descripción de Metodología y Acreditación

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, Métodos EPA 6020B, EPA 335.2, EPA 8015-B. Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A., es un laboratorio acreditado **DGNTI-COPANIT-ISO/IEC 17025:2006** por el **Consejo Nacional de Acreditación (CNA)**, como Laboratorio de Ensayos y acreditación **No. LE-003**.

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección.

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0
2. Cloruros (mg/L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
3. Coliformes totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	<1,0
4. Coliformes fecales (NMP/100mL)	Incubadora	Sustrato Definido Colilert 18	<1,0
5. <i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	<1,0
6. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
7. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-5220-D	<4,0
8. Fósforo Total (mg P _T /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-Pr-D	<0,5
9. Nitratos (mg N-NO ₃ ⁻ /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
10. Nitratos (mg N-NO ₃ ⁻ /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-NO ₃ -B	<0,01
11. Nitritos (mg N-NO ₂ ⁻ /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
12. Nitritos (mg N-NO ₂ ⁻ /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-NO ₂ -B	<0,010
13. Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH ₃ /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-N-NH ₃ -D	<0,05
14. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
15. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	Equipo Multiparámetros	SM-2540-C	<0,01
16. Sulfatos (mg SO ₄ ⁻² /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
17. Sulfuros (mg S ⁻² /L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-S-D	<0,020
18. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01
19. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
20. Cianuro Total	Espectrofotómetro Prove 600	EPA 335.2	<0,0020

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

21. Fluoruro (mg/L)	Espectrofotómetro Prove 600	SM-4500-F-E	<0,01
22. pH en Suelos y Sedimentos	Equipo Multiparámetros	Davis y Freitas 1970	<0,01
23. Humedad (%)	Gravimétrico	Diferencia de Peso	<0,01%
24. Hidrocarburos Totales en Suelos y Sedimentos (mg/kg)	Agilent Intuvo 9000	EPA 3540-C (Extracción) /EPA 8015-B (Lectura)	<0,05
25. Carbono Orgánico Total	SM-5310-C	Espectrofotometria	<0,5
26. Granulometría	Tamizaje		<0,1%
27. Aluminio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0049
28. Arsénico (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0010
29. Antimonio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
30. Bario (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
31. Berilio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00040
32. Boro (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,010
33. Cadmio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,000090
34. Calcio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,20
35. Cobalto (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
36. Cobre (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00090
37. Cromo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0050
38. Mercurio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00001
39. Plomo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
40. Zinc (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0050
41. Níquel (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0010
42. Selenio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
43. Hierro (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,10
44. Magnesio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,050
45. Manganeseo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
46. Molibdeno (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

47. Potasio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,20
48. Plata (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,000090
49. Sodio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,10

Algunos límites de detección pueden diferir debido a las diluciones utilizadas en el proceso de análisis, el tipo de matriz de la muestra y/o a la eliminación de posibles interferencias.

4.2. Normas de Referencia

Agua Superficial: Anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-C.

Agua de Mar: Anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-M.

Sedimento: Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (Canadian Council of Ministers of the Environment) (CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).

5. Resultados Obtenidos

5.1. Resultados/Tabla Comparativa #1

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M1			Río Petaquilla (W-2)	W-2	20-09-2020	11:05
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	14,68	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	0,46	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	4,4479	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0304	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,1266	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	5,5796	<250
9	*	E.coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	N/A	N/A
10	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	N/A	N/A
11	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	N/A	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 uS/cm	42,18	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	2,97	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	4,3	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	6,9	6,0 - 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	1	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	32,1	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	25,3	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	0,41	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

PARÁMETRO			MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,017	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,0095	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	3,1	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,004	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	<0,10	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	1,5	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,014	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,0001	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	<0,0010	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,45	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	3,1	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,18

⁽¹⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.2. Resultados/Tabla Comparativa #2

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M2			Río Los Molejones (W-4)	W-4	21-09-2020	9:36
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	27,48	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	1,3	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	2,6312	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0254	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,1647	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	7,1409	<250
9	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	520	N/A
10	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	8570	N/A
11	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	1236	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 uS/cm	84,4	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	3,69	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	7,6	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	6,92	6,0 - 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	<1,0	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	55,25	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	25	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	4,59	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,099	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,021	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	8,0	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0025	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	<0,1	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	2,6	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,025	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,0001	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	<0,001	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,64	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,002	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	3,4	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.3. Resultados/Tabla Comparativa #3

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M3			Río Botija (W-5)	W-5	21-09-2020	11:28
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	20,19	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	0,97	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	3,171	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0302	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2712	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	36,4718	<250
9	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	310	N/A
10	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	3590	N/A
11	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	602	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 uS/cm	141,59	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	3,92	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	5,8	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,03	6,0 - 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	1	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	97,4	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	25,2	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	3,54	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,11	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,024	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	0,00022	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	15	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,00084	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,027	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	<0,10	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	4,1	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,17	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,0001	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0016	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,73	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,002	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	0,39	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,031	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

5.4. Resultados/Tabla Comparativa #4

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M4			Río Caimito (W-13)	SW-W13-001	21-09-2020	15:50
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	27,28	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	2,2	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	8,4424	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,3354	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	1,4809	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	165,8642	<250
9	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	1580	N/A
10	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	28510	N/A
11	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	3255	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	492,31	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg/L	6,75	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	11,9	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg O ₂ /L	0,38	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,45	6,0 - 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	25	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	330,8	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	27,5	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	28,83	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,7	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,039	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	70	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0081	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	<0,1	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	3,4	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,052	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	N/S	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,068	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	8,5	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,002	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	17	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

5.5. Resultados/Tabla Comparativa #5

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M5			Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	21-09-2020	11:35
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	Titrimetric Method-SM-2320-B	<0,10 mg/L	30,63	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	Gravimetric Method- SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	0,8	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	4,7434	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0407	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,187	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	5,6852	<250
9	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	<10	N/A
10	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	2920	N/A
11	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	743	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 uS/cm	82,69	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	4,98	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	6,1	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,35	6,0 - 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	4	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	56,55	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	28,5	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	1,62	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,056	<0,1
22	*	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,0084	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	5,7	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0029	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	0,33	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	2	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,033	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	N/S	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0035	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	<0,0010	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	1	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	8,1	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,18

⁽¹⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.6. Resultados/Tabla Comparativa #6

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M6			Punto Marino M1 (E7)	MW-E7-001	20-09-2020	8:13
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ²
1	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<5,0
2	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	1,1	N/A
3	*	Cianuro Total CN- (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,001
4	*	Fluoruros- F ⁻ (mg/L)	SM-4500-F-E	<0,01 mg/L	1,02	N/A
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	7646,9146	N/A
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4500-NO ₂ -B	<0,010 mg/L	0,155	0,2
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4500-NO ₃ -B	<0,01 mg/L	0,41	0,70
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	12824,201	N/A
9	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	50423,53	N/A
10	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	2,39	<5,0
11	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	62	N/A
12	*	Fosforo Total (mg Pt/L)	SM-4500-Pt-D	<0,5 mg/L	<0,5	<0,18
13	*	Nitrógeno Total (mg/L)	DIN-EN-ISO 11905-1	<0,5 mg/L	0,5	N/A
14	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<0,70
15	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	8,3	6,5 - 9,0
16	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	75	N/A
17	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	33878,5	N/A
18	*	Sulfides-S ⁻² (mg/L)	SM-4500-D	<0,020 mg/L	<0,020	<0,005
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	30,5	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	0,27	N/A

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ²
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,049 mg/L	<0,049	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,01
24	*	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,02 mg/L	0,02	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,004 mg/L	<0,004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	4,4	N/A
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	<0,0009	<0,005
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<2,0 mg/L	400	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	<0,05	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,009 mg/L	<0,009	<0,005
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,5 mg/L	<0,5	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,5 mg/L	1300	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,02 mg/L	<0,02	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	N/S	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,012	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<2,0 mg/L	420	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,02	<0,01
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	<0,0009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<5,0 mg/L	11000	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	<0,05	<0,09

(2) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-M".

5.6. Resultados/Tabla Comparativa #6 –Continuación-

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M6-SED			Punto Marino M1 (E7)	SE-E7-001	20-09-2020	8:13
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	VALUE	LÍMITE ³
1	*	Sed-Cianuro Total (mg/kg)	EPA 335.2	<0,002 mg/kg	<0,0020	N/A
2	**	Sed- Carbono Orgánico Total (mg/Kg)	BCMOE TOC Aug 2014	<500 mg/kg	<500	N/A
3	*	Sed- % Humedad (m/m)	Gravimétrico	<0,01%	14,8	N/A
4	*	Sed- pH (Unidad de pH)	Potenciometric Method-Davis y Freitas 1970	<0,01%	7,7	N/A
5	*	Hidrocarburos Totales de Petróleo (mg/kg)	EPA-8015-D-Gas Chromatography-FID	<0,05 mg/kg	<0,05	N/A
6	*	Sed-Granulometría Grava (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	<0,10	N/A
7	*	Sed-Granulometría Arena (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	98	N/A
8	*	Sed-Granulometría Limo (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	0,56	N/A
9	*	Sed-Granulometría Arcilla (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	1,5	N/A
10	*	Sed-Aluminio Total-Al (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0025 mg/Kg	7052,7	N/A
11	*	Sed-Antimonio Total-Sb (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0070 mg/Kg	<0,0070	N/A
12	*	Sed- Arsenico Total-As (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0262 mg/Kg	<0,0262	7,24
13	*	Sed-Bario Total-Ba (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	4,8997	N/A
14	*	Sed-Berilio Total-Be (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0005 mg/Kg	0,6555	N/A
15	*	Sed-Boro Total-B (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0012 mg/Kg	63,486	N/A
16	*	Sed-Cadmio Total-Cd (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0010 mg/Kg	<0,0010	0,7
17	*	Sed-Calcio Total-Ca (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0076 mg/Kg	17567	N/A
18	*	Sed-Cromo Total Cr (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0024 mg/Kg	8,7866	52,3
19	*	Sed-Cobalto Total-Co (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0014 mg/Kg	6,7413	N/A
20	*	Sed-Cobre Total-Cu (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0003 mg/Kg	10,903	18,7
21	*	Sed-Hierro Total-Fe (mg/kg)	EPA 200.7	<0,0010 mg/Kg	16663	N/A
22	*	Sed-Plomo Total-Pb (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0081 mg/Kg	<0,0081	30,2

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

23	*	Sed-Litio Total-Li (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	14,299	N/A
24	*	Sed-Magnesio Total-Mg (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0036 mg/Kg	6765,7	N/A
25	*	Sed-Manganeso Total-Mn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	263,22	N/A
26	*	Sed-Mercurio Total- Hg (mg/kg)	EPA 200.7	<0,0037 mg/Kg	<0,0037	0,13
27	*	Sed-Molibdeno Total-Mo (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0046 mg/Kg	<0,0046	N/A
28	*	Sed-Níquel Total-Ni (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0015 mg/Kg	3,2255	N/A
29	*	Sed-Fosforo Total-P (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0429 mg/Kg	<0,0429	N/A
30	*	Sed-Potasio Total-K (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0011 mg/Kg	471,25	N/A
31	*	Sed-Selenio Total-Se (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0218 mg/Kg	<0,0218	N/A
32	*	Sed-Silicio Total-Si (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0053 mg/Kg	1766	N/A
33	*	Sed-Plata Total-Ag (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0013 mg/Kg	<0,0013	N/A
34	*	Sed-Sodio Total-Na (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0046 mg/Kg	4279,2	N/A
35	*	Sed-Estroncio Total-Sr (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	108,32	N/A
36	*	Sed-Talio Total-Tl (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0083 mg/Kg	<0,0083	N/A
37	*	Sed-Estaño Total-Sn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0088 mg/Kg	<0,0088	N/A
38	*	Sed-Titanio Total-Ti (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0006 mg/Kg	257,02	N/A
39	*	Sed-Vanadio Total-V (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0004 mg/Kg	38,997	N/A
40	*	Sed-Bismuto Total-Bi (mg/L)	EPA 200.7	<0,0055 mg/Kg	<0,0055	N/A
41	*	Sed-Uranio Total-U (mg/L)	EPA 200.7	<0,0033 mg/Kg	<0,0033	N/A
42	*	Sed-Zinc Total-Zn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0022 mg/Kg	27,522	124

³Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)”. Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

5.7. Resultados/Tabla Comparativa #7

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M7			Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	21-09-2020	15:03
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	107,86	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	*	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	0,42	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	35,5397	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2173	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,03	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	5,3273	<250
9	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	<10	N/A
10	*	Coliformes Totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	173	N/A
11	*	Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	20	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	144,74	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	<2,0	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	4,5	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01 Unidad de pH	7,43	6,0 – 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	11	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	100,75	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170.1	<0,01 °C	29,2	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	11,76	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,28	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,017	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	0,02	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	0,0003	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	12	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,12	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	<0,10	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	2,2	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,087	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	N/S	<0.0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,018	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	1,9	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,002	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	13	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,089	<0,18

⁽¹⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

5.8. Resultados/Tabla Comparativa #8

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-1271-M8			Río Coclé del Norte (W-15)	SW-W15-001	23-09-2020	11:55
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	29,55	N/A
2	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3	**	Carbono Orgánico Disuelto (mg/L)	SM-5310-C	<0,05 mg/L	1,4	N/A
4	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
5	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	47,1349	<250
6	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0897	<1
7	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,7305	<10
8	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	11,3825	<250
9	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	410	N/A
10	*	Coliformes Totales(NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	14830	N/A
11	*	Coliformes Fecales(NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	14136	<1000
12	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	64,31	N/A
13	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg/L	5,85	<5,0
14	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	6,9	N/A
15	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
16	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,84	6,0 – 9,0
17	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	4,0	N/A
18	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	163,16	<500
19	*	Temperatura (C°)	EPA 170.1	<0,01 °C	28,4	ΔT°C <3,0
20	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	6,56	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
21	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,16	<0,1
22	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
23	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
24	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,018	N/A
25	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
26	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,5
27	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
28	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	5,0	N/A
29	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
30	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
31	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0018	<0,01
32	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	0,14	<0,3
33	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
34	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	0,17	N/A
35	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,016	N/A
36	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	N/S	<0,0002
37	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
38	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,025
39	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,7	N/A
40	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,002	<0,005
41	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
42	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	3,7	N/A
43	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.9. Notas y Abreviaturas

(*): Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

()**: Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) son las que han sido subcontratadas por Bureau Veritas Laboratories, 6740 Campobello Road, Mississauga, Ontario L5N 2L8.

LMP: Límite Máximo Permitido.

ND: No detectado. No se detectó concentración del analito en cuestión.

NPC: No es Posible el Cálculo.

N/A: No Aplica.

N/S: No Suministrada

(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines): Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)“ Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

6. Control de la Calidad

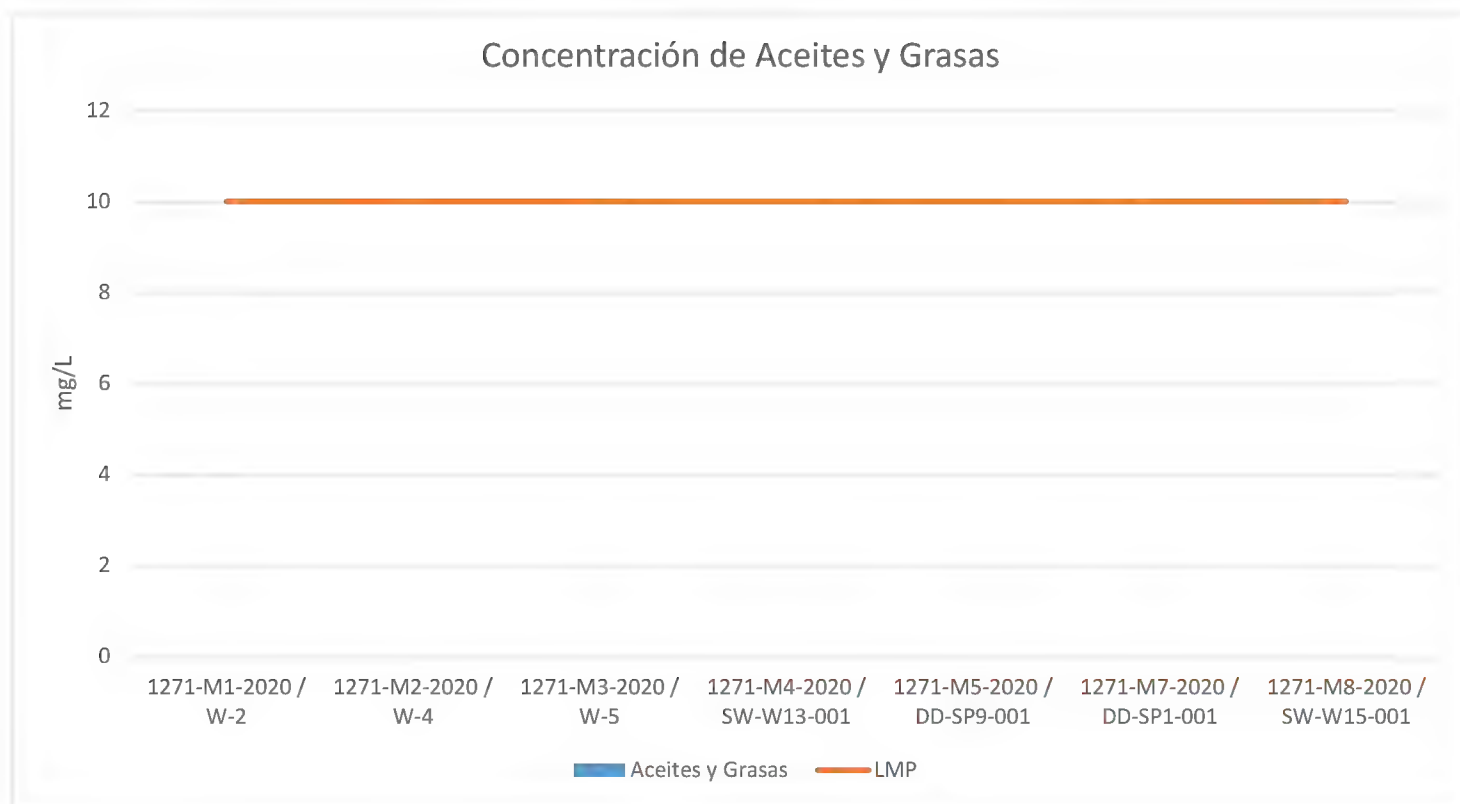
Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**. Como una medida de control en la toma de decisiones, **BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.**; División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

7. Gráficos de Parámetros Analizados

7.1. Aguas Naturales Clase 2-C

**Aceites y Grasas Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley
"Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación**

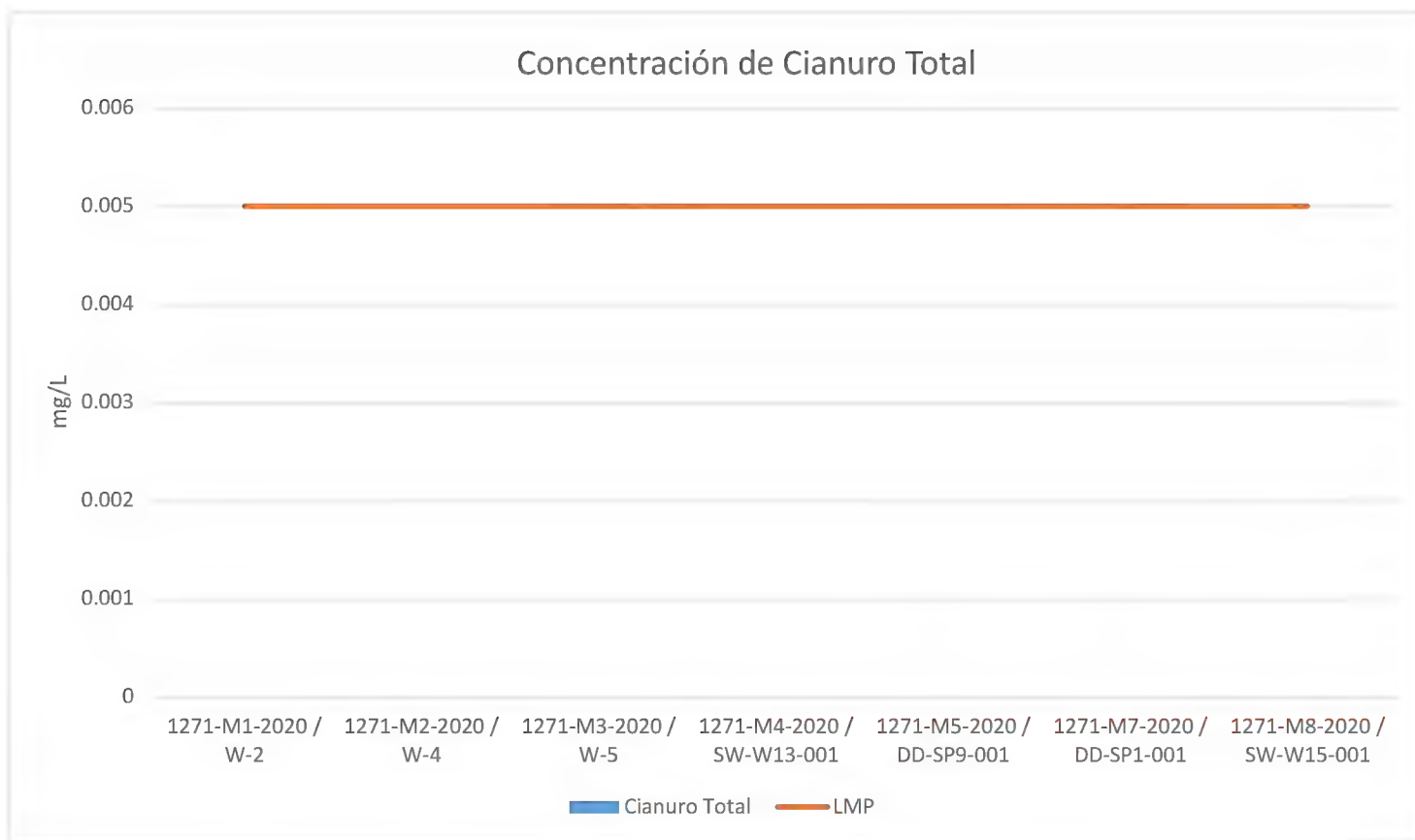
Clase 2-C.



No se detectó concentraciones de aceites y grasas.

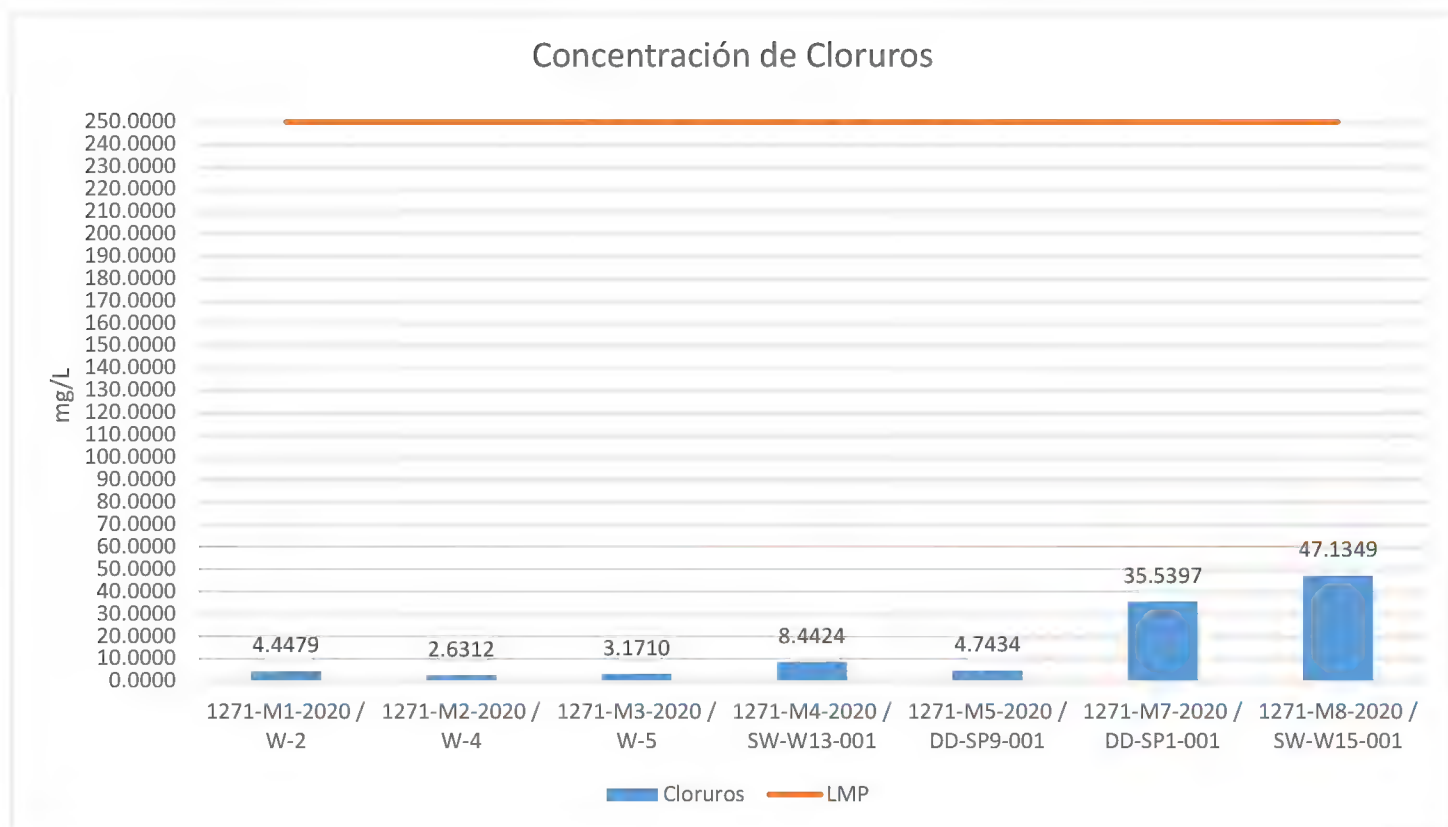
Cianuro Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación

Clase 2-C.



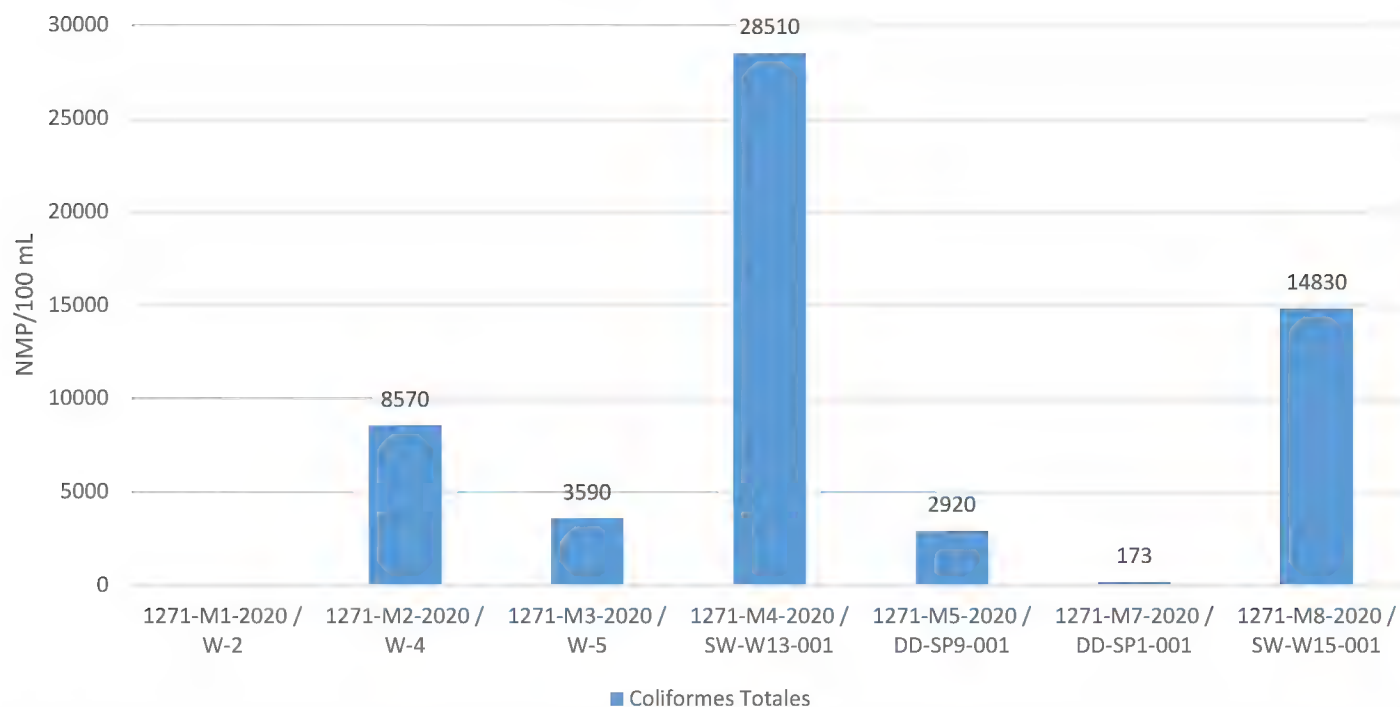
No se detectó concentraciones de cianuro total.

Cloruros Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



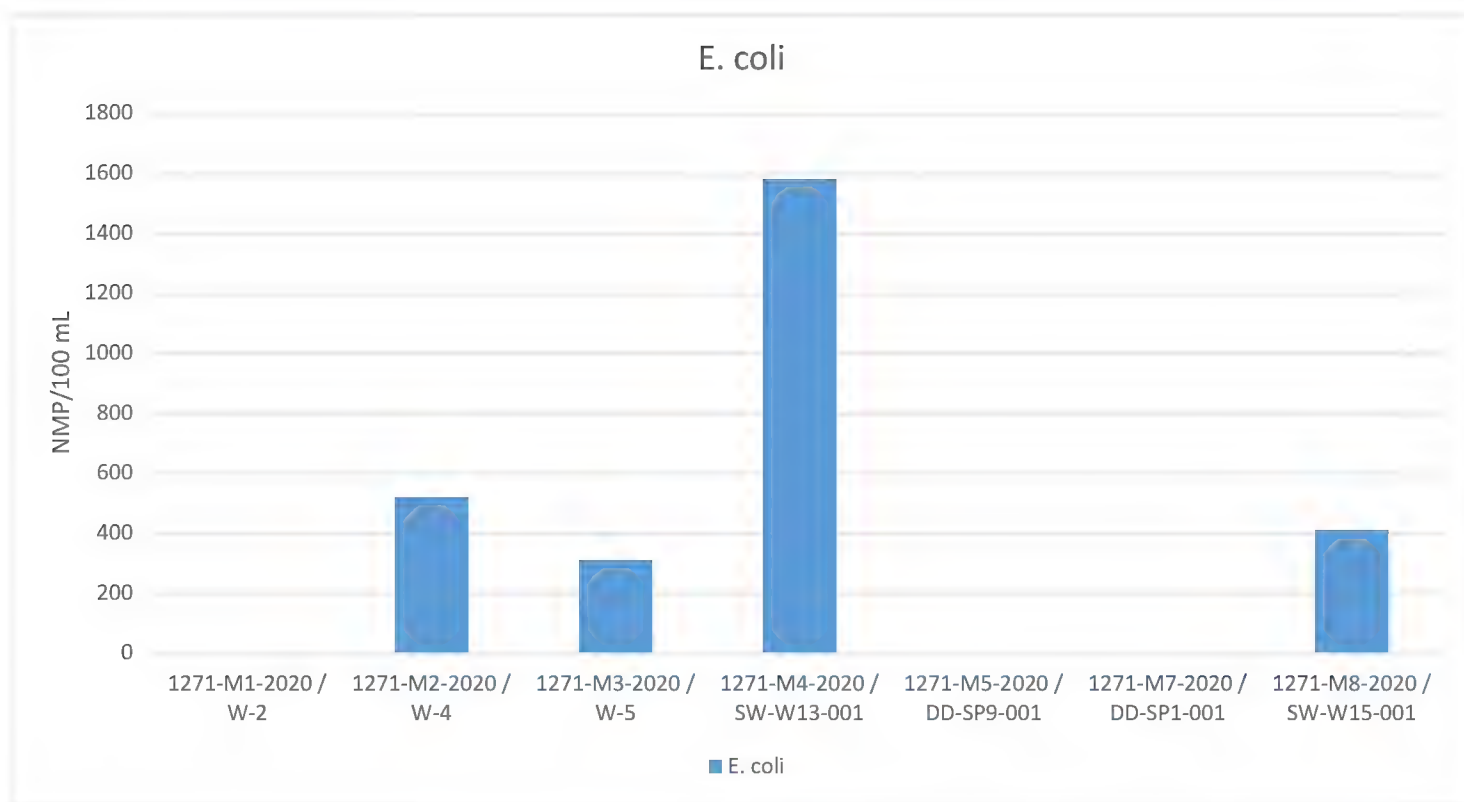
Coliformes Totales A Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

Coliformes Totales

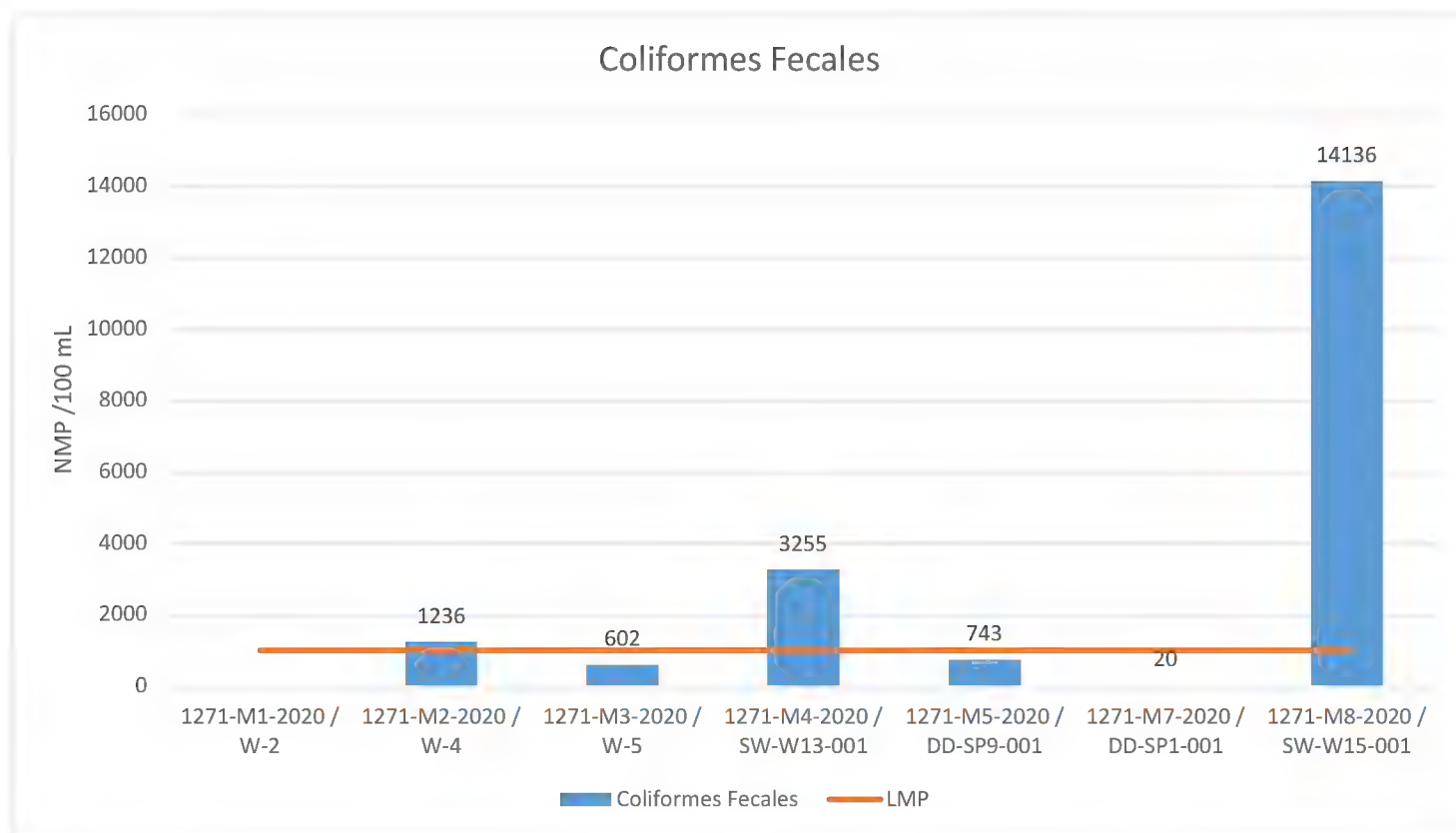


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

E. Coli Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

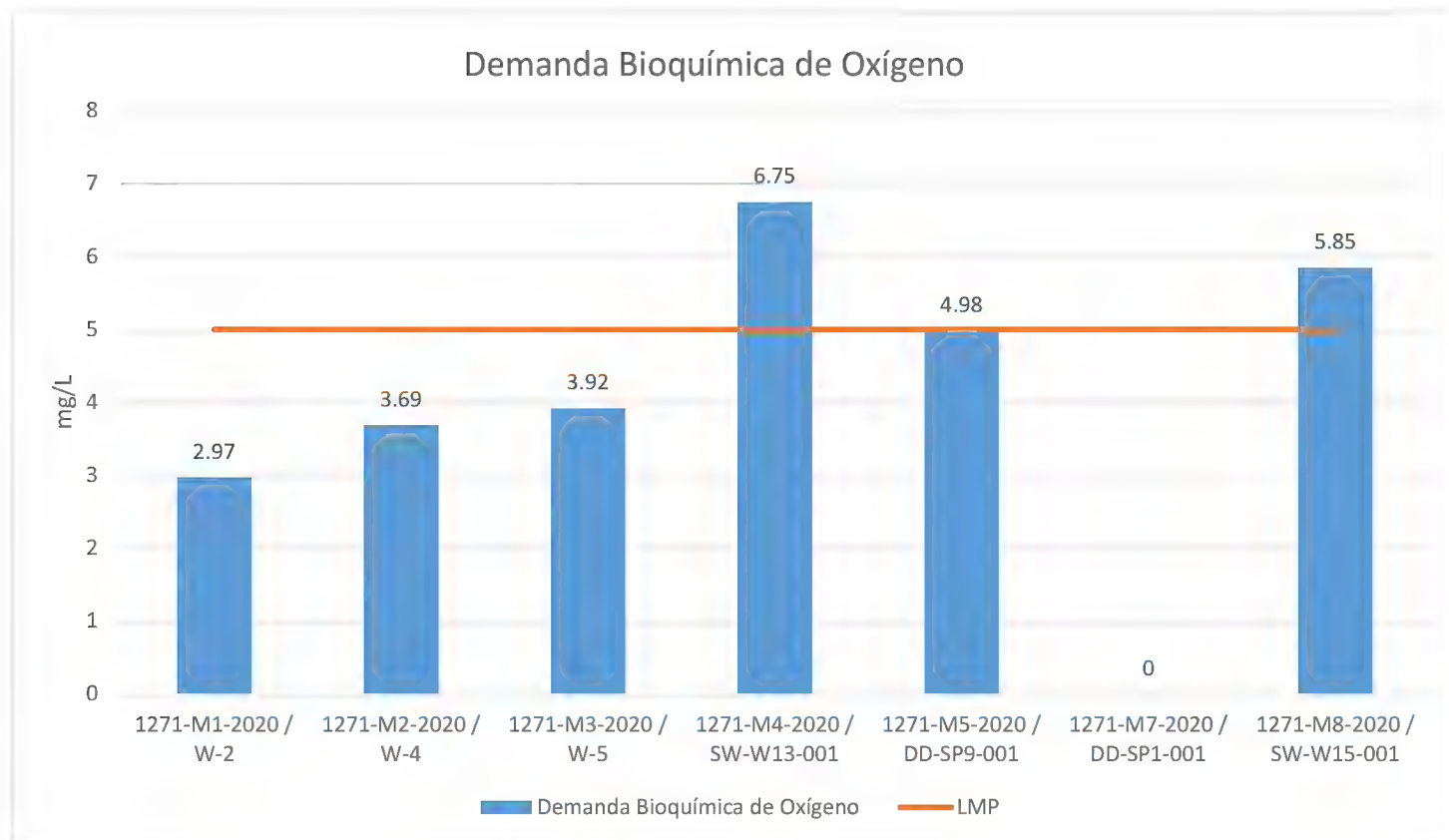


Coliformes Fecales Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



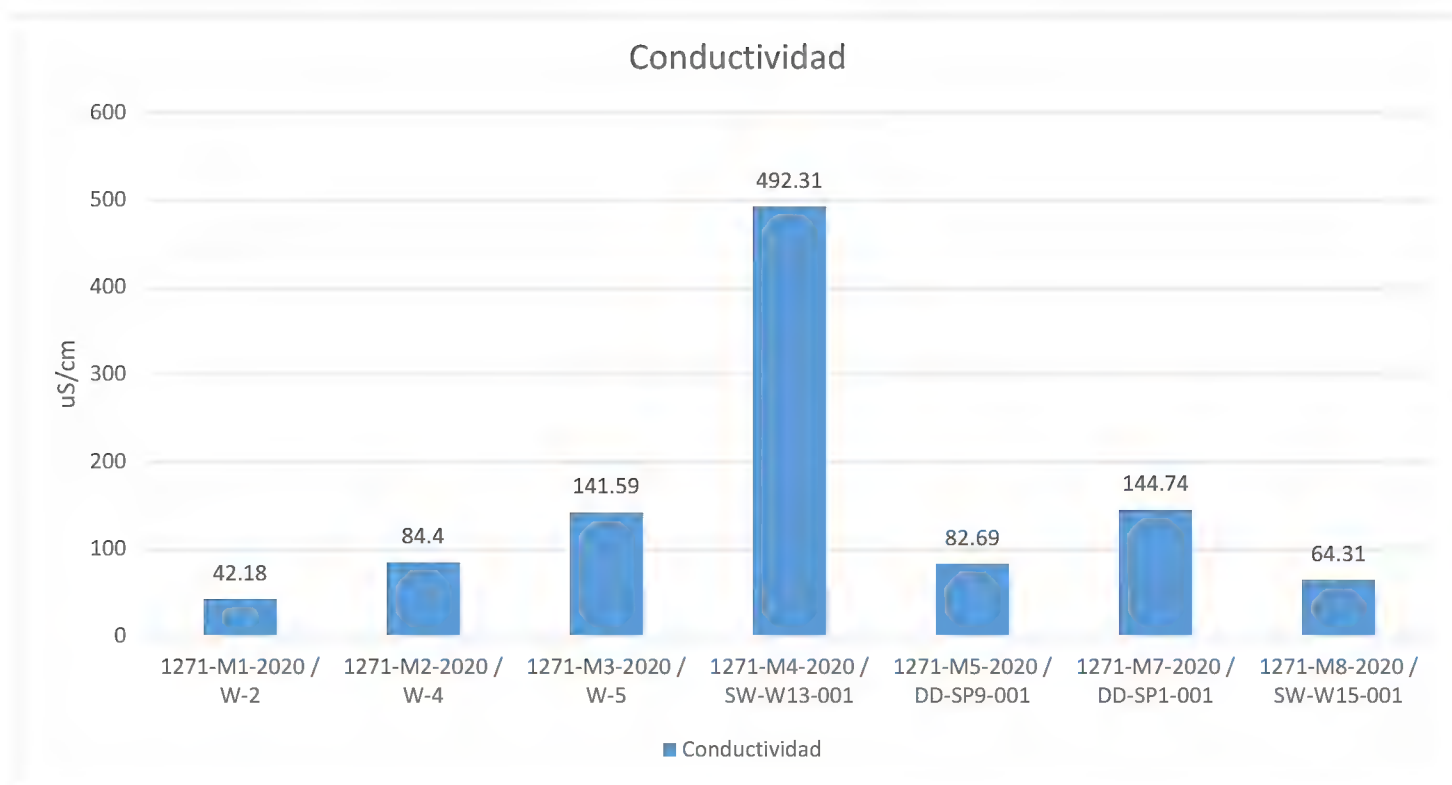
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

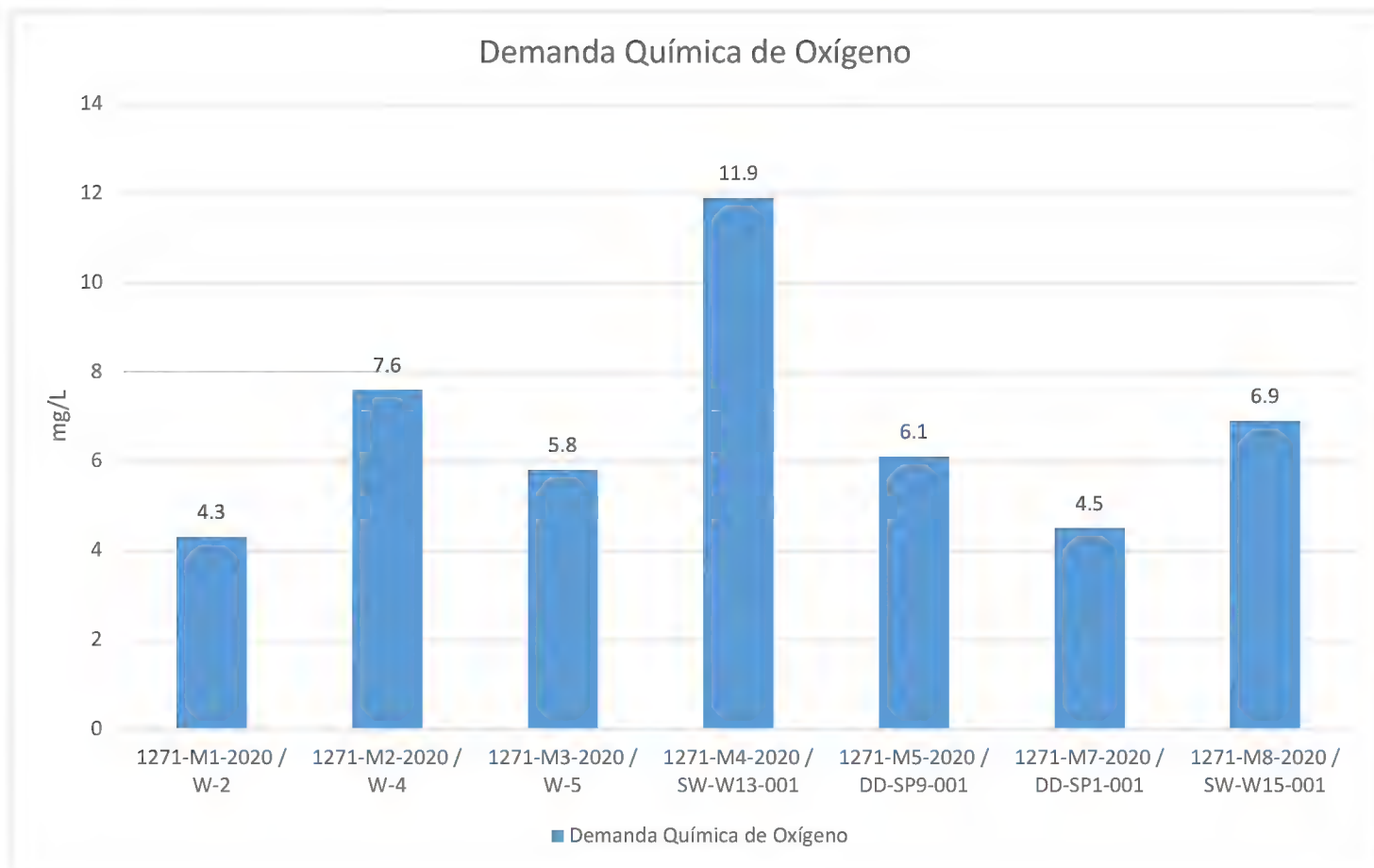


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

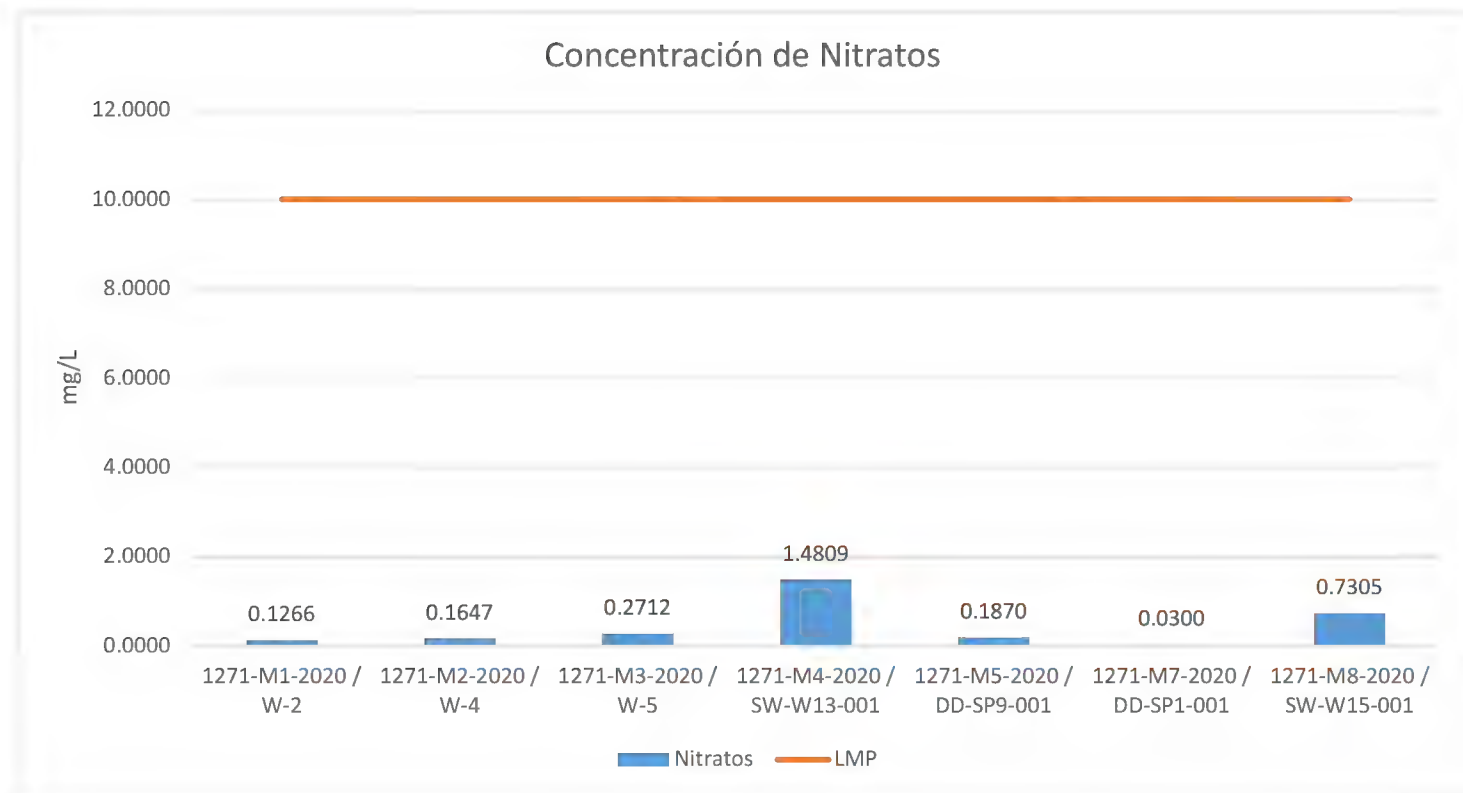
La Conductividad no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales”



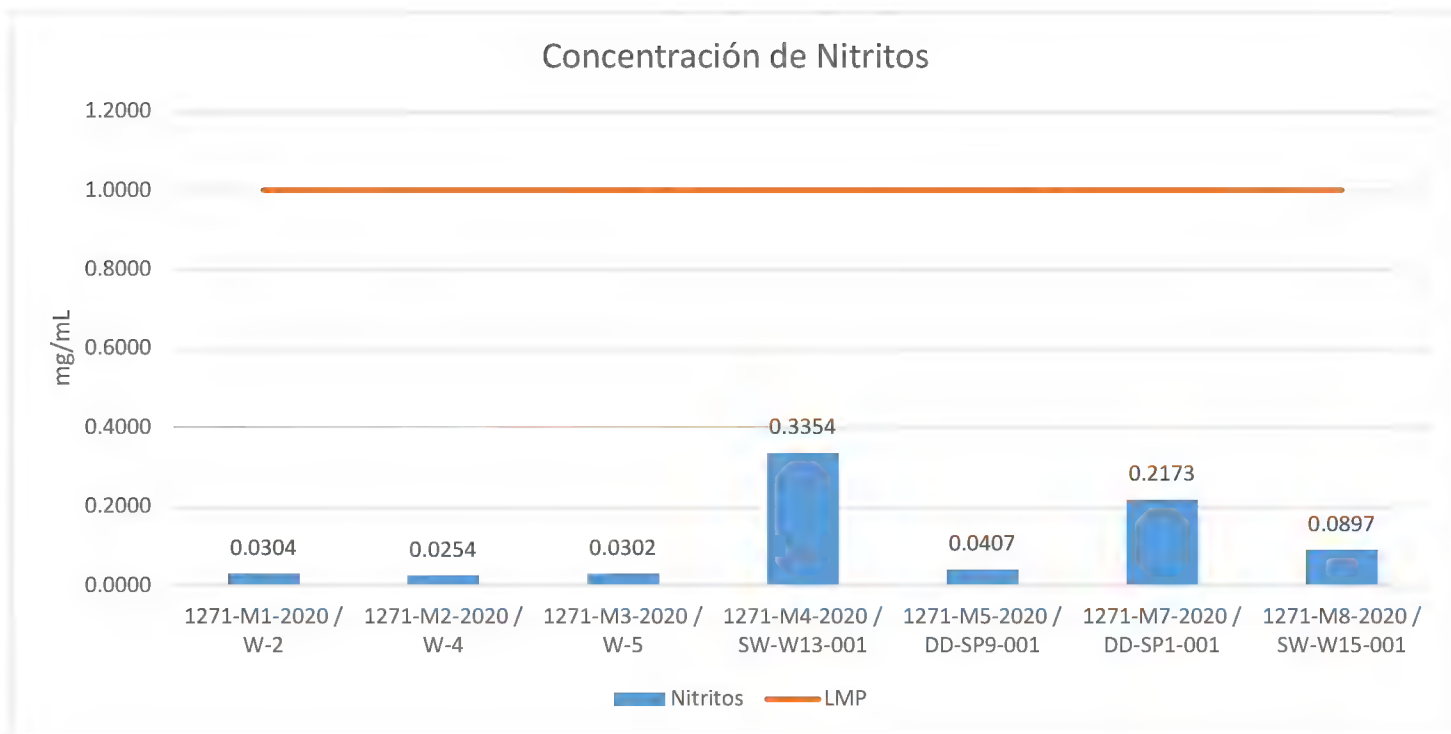
La Demanda Química de Oxígeno No tiene Estándar de Referencia, en el Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C



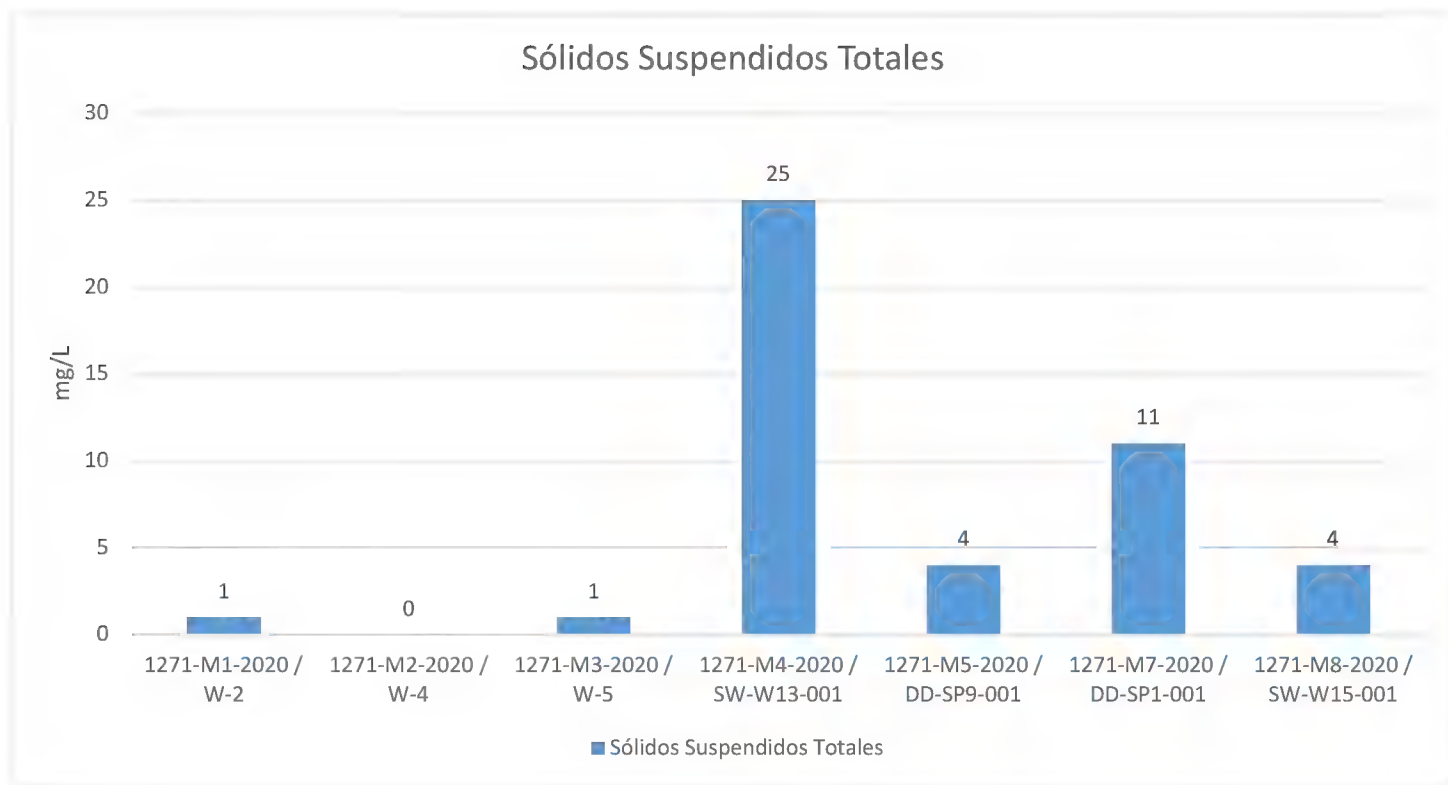
Nitratos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



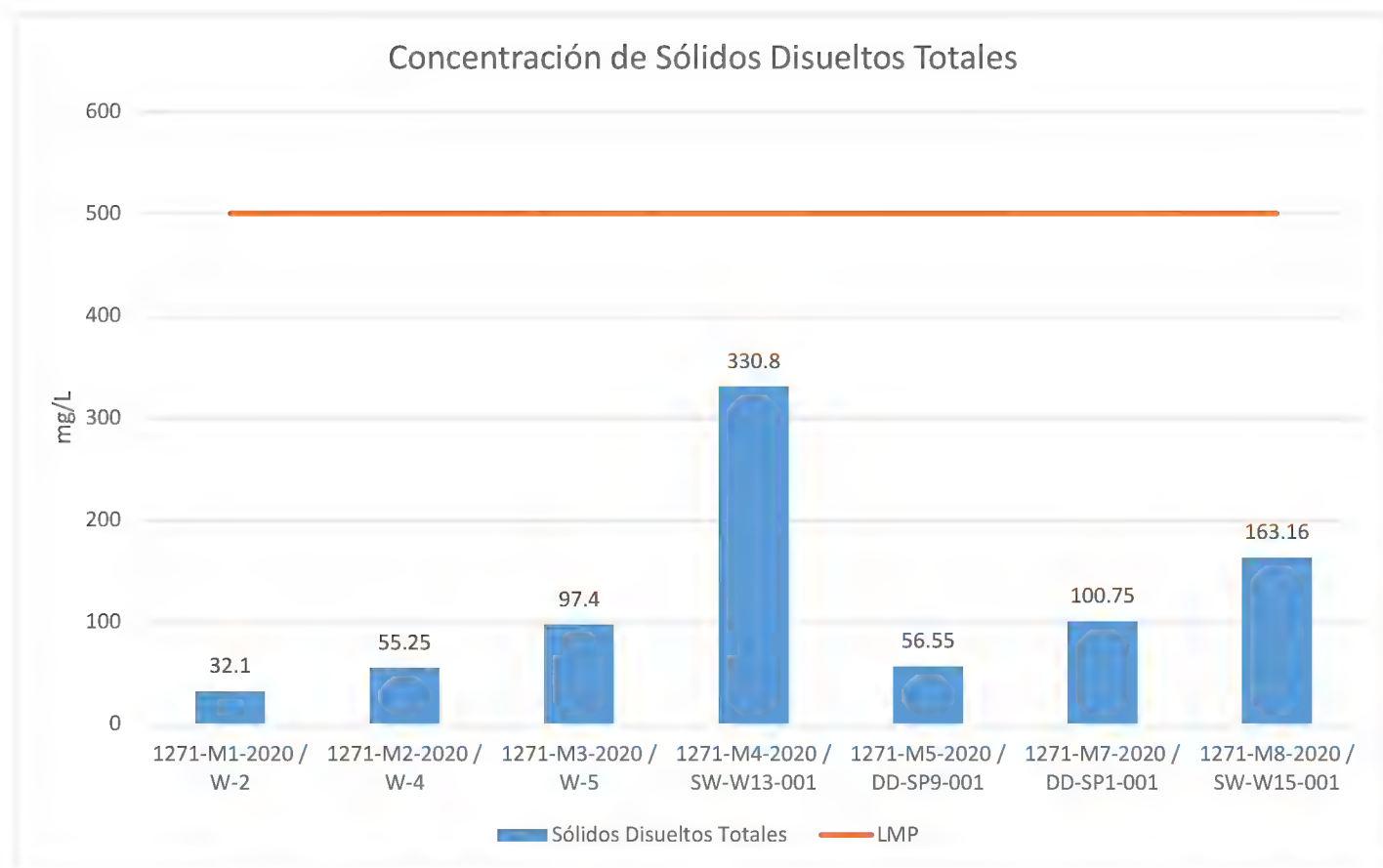
Nitritos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



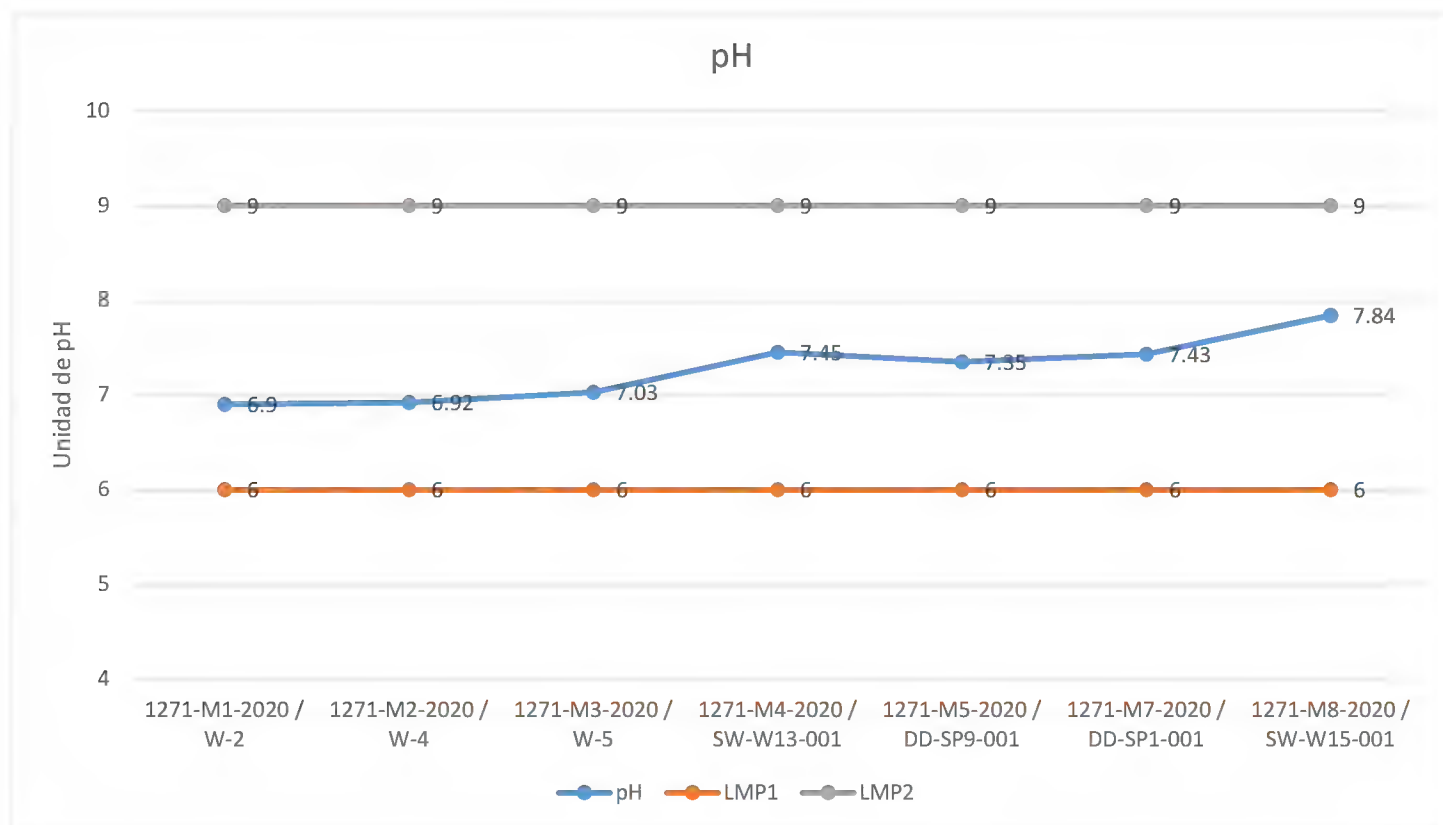
Sólidos Suspendidos Totales no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



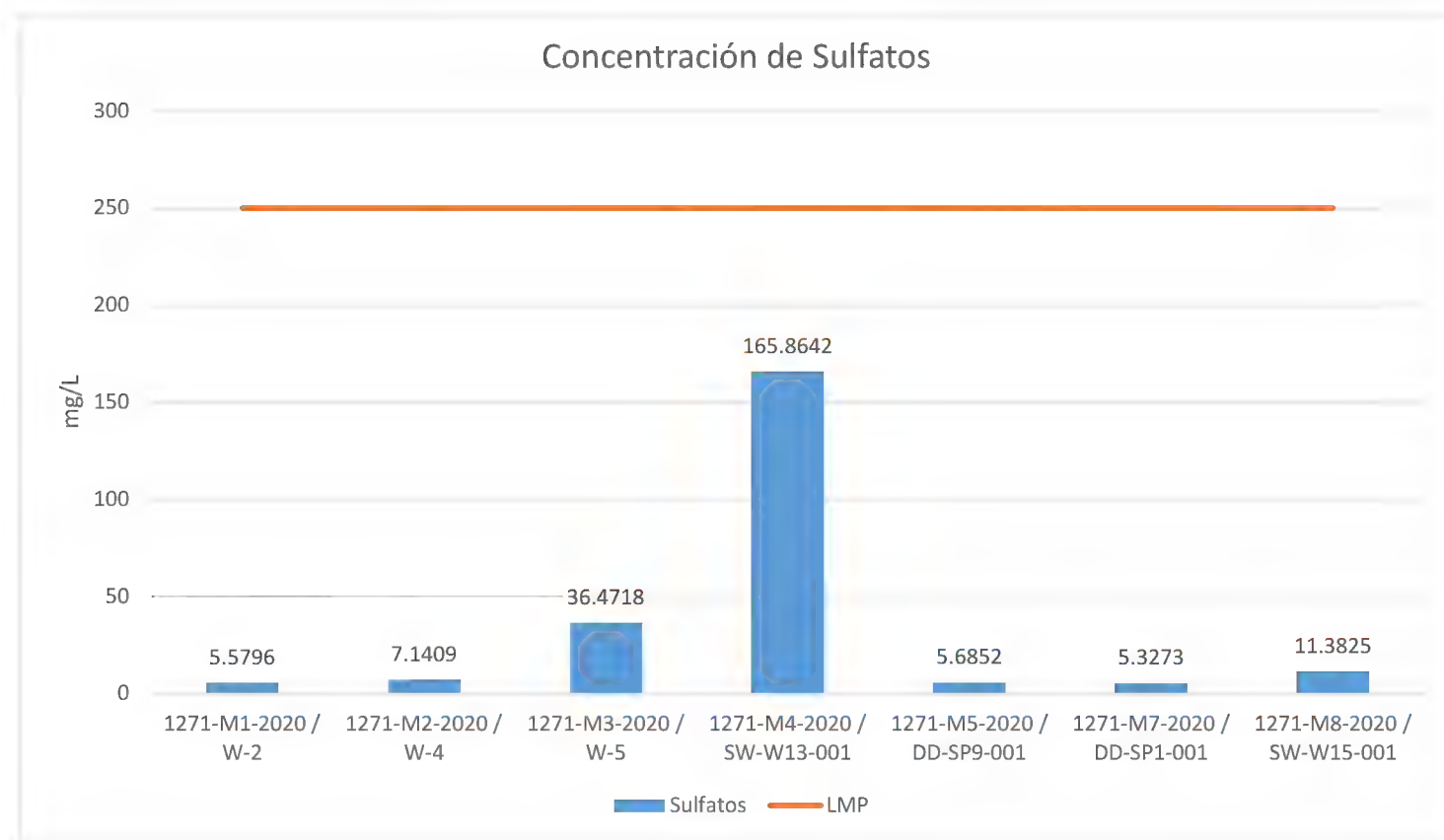
Sólidos Disueltos Totales no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



pH Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

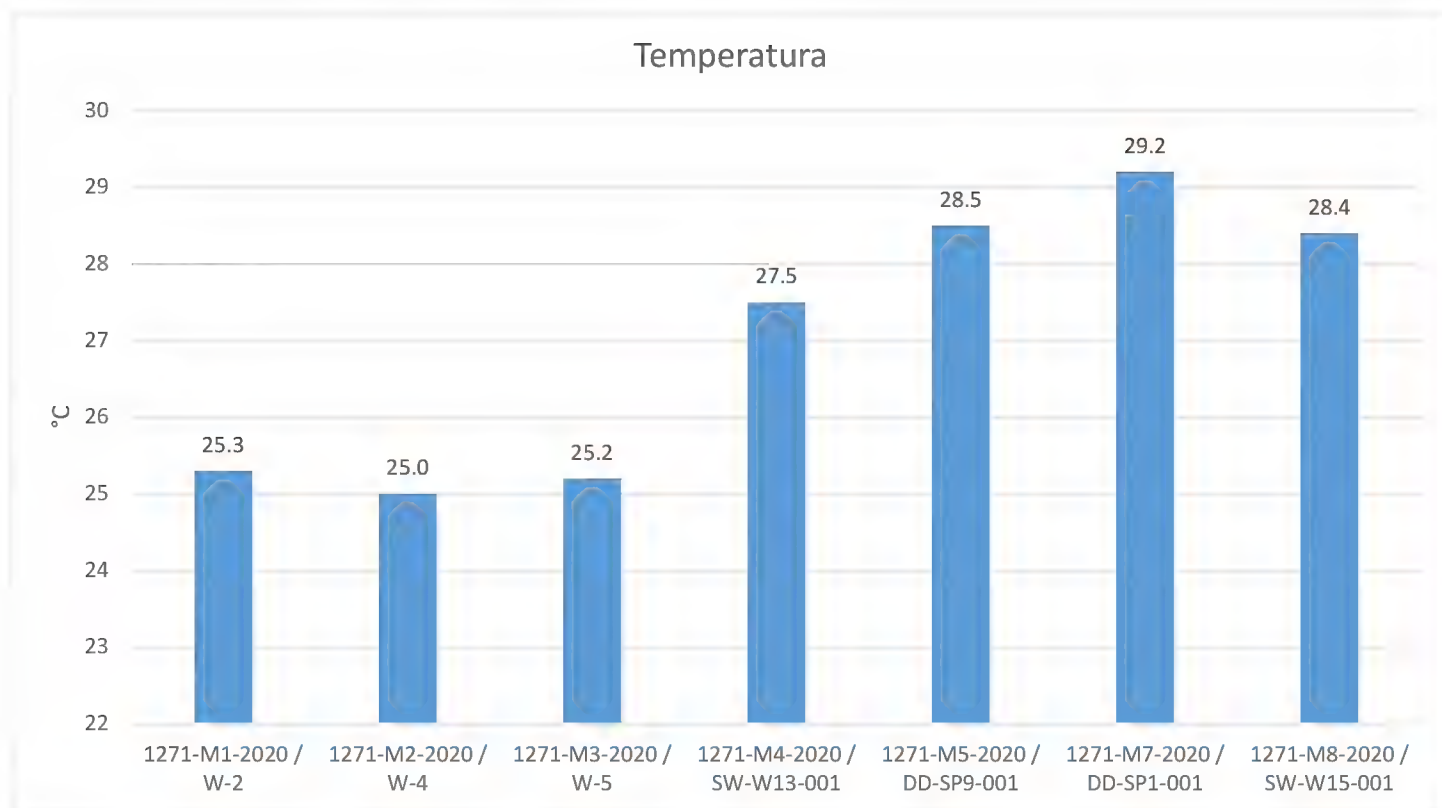


Sulfatos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

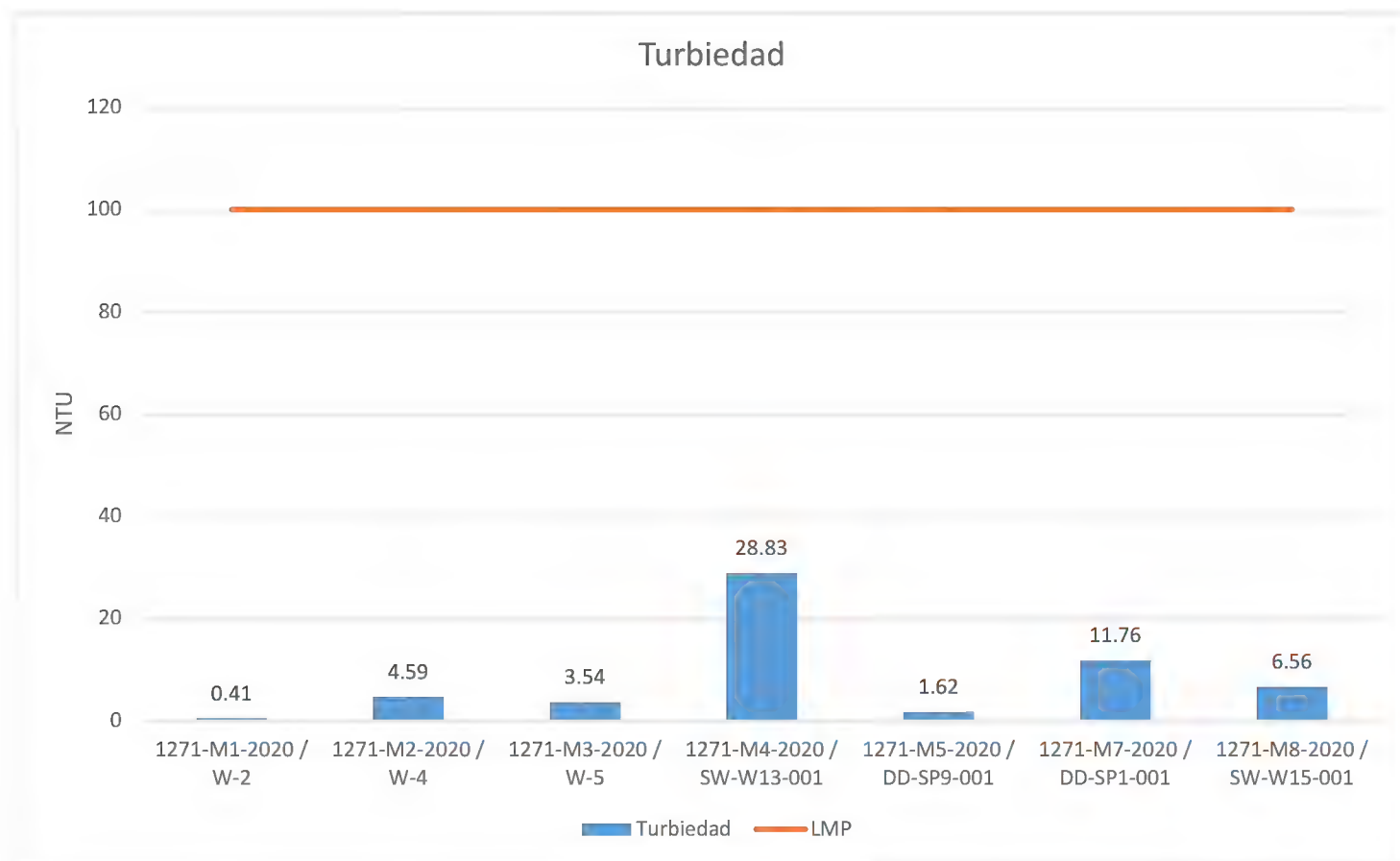


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

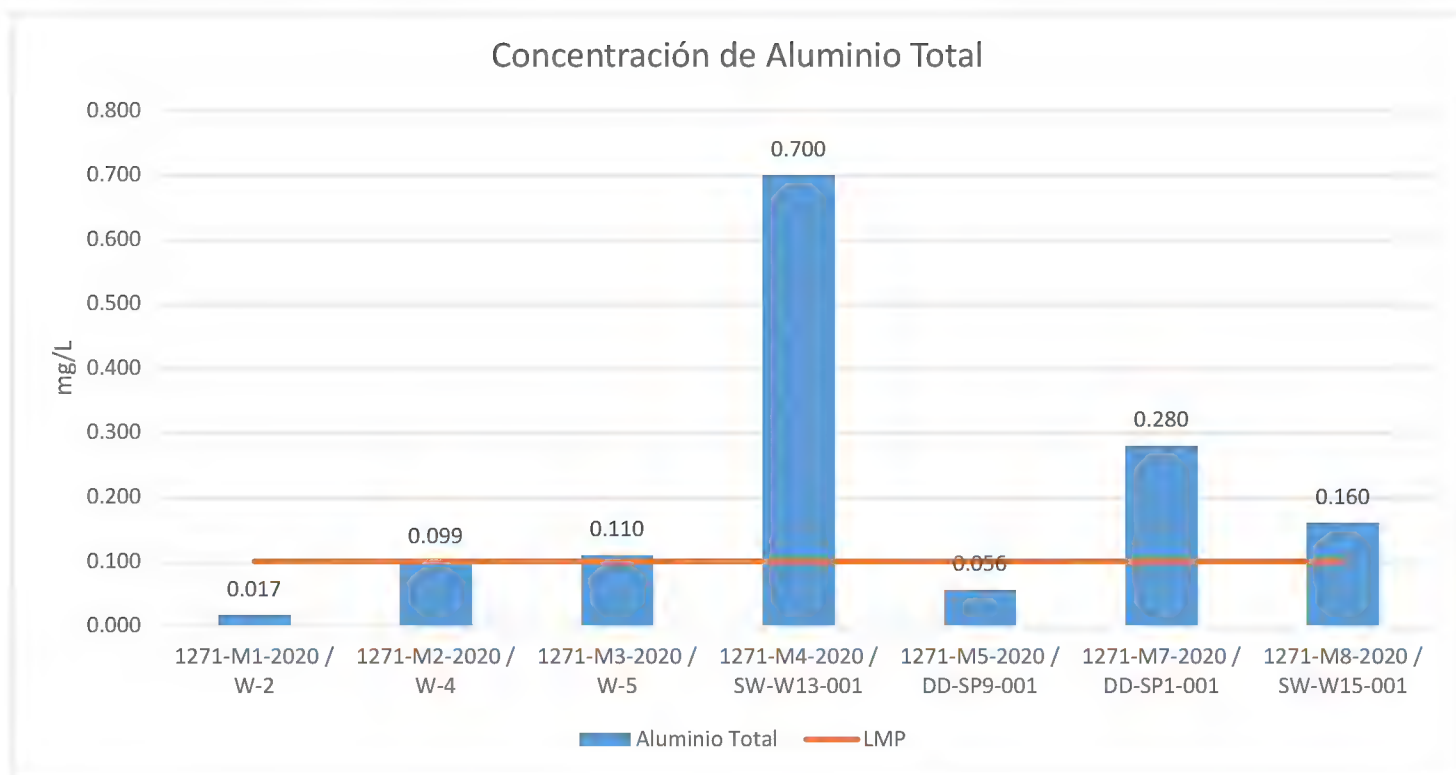
Temperatura Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



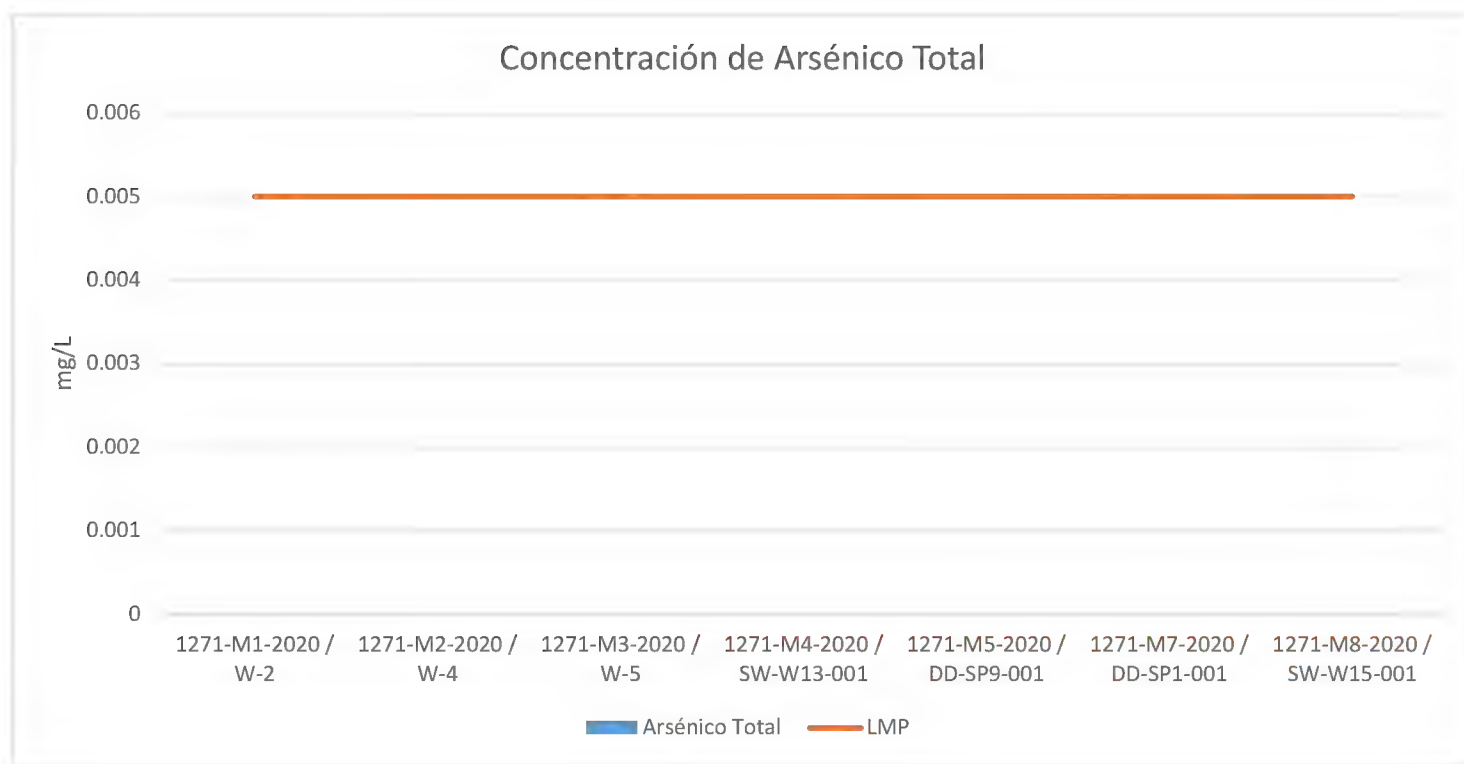
Turbiedad Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Aluminio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

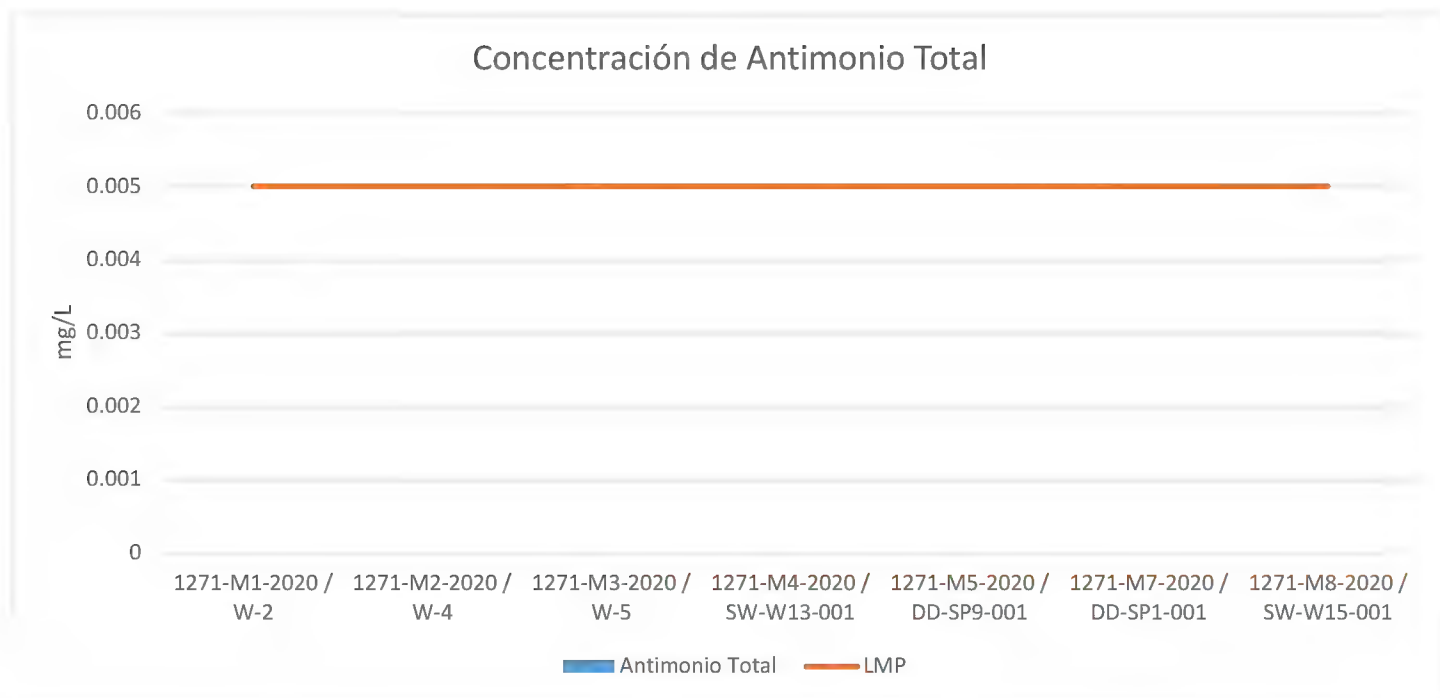


Arsénico Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



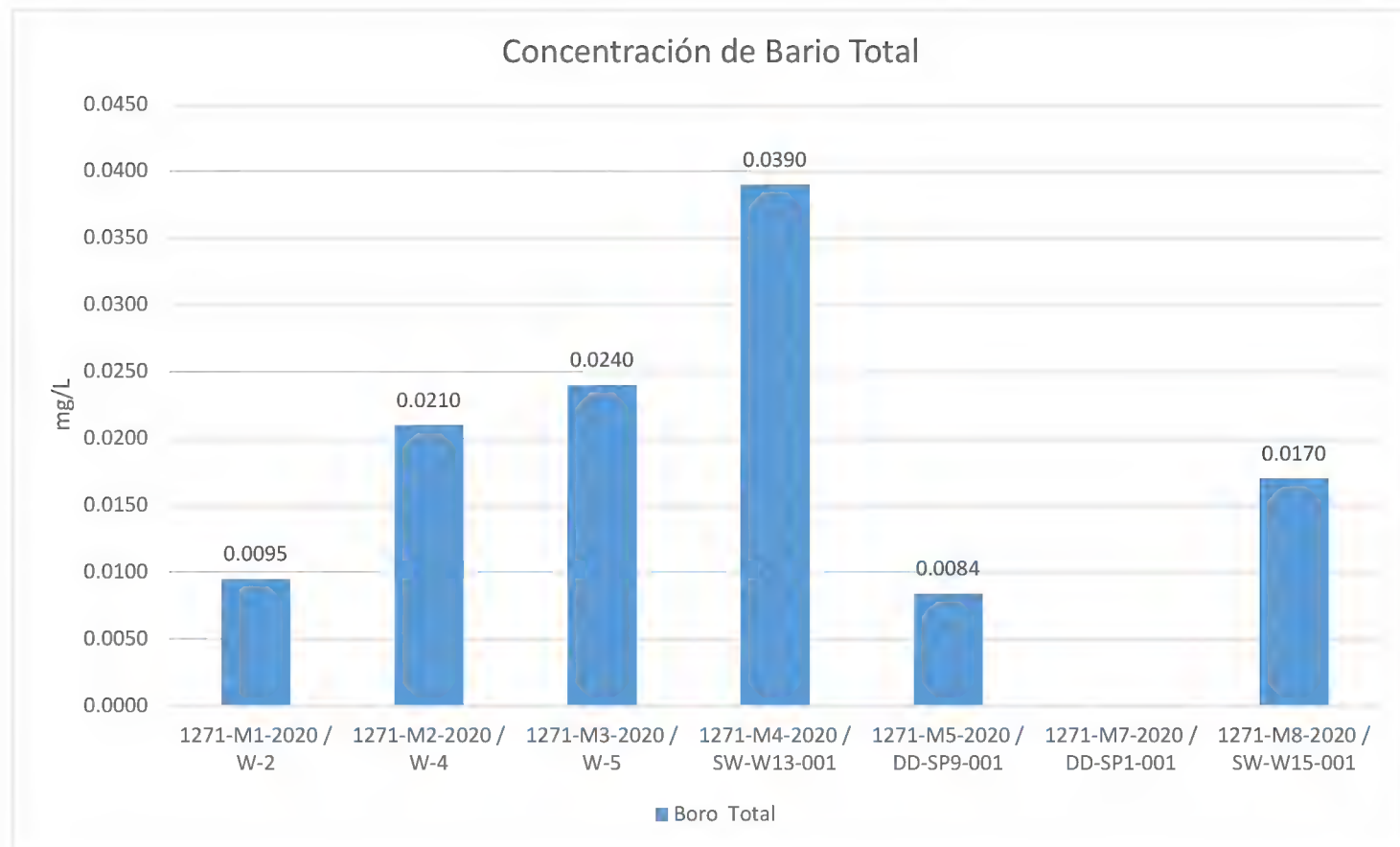
No se detectó concentraciones de Arsénico Total mg/L, en valores por encima del límite de detección del método. El límite de detección para este metal es de 0,0010 mg/L

Antimonio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



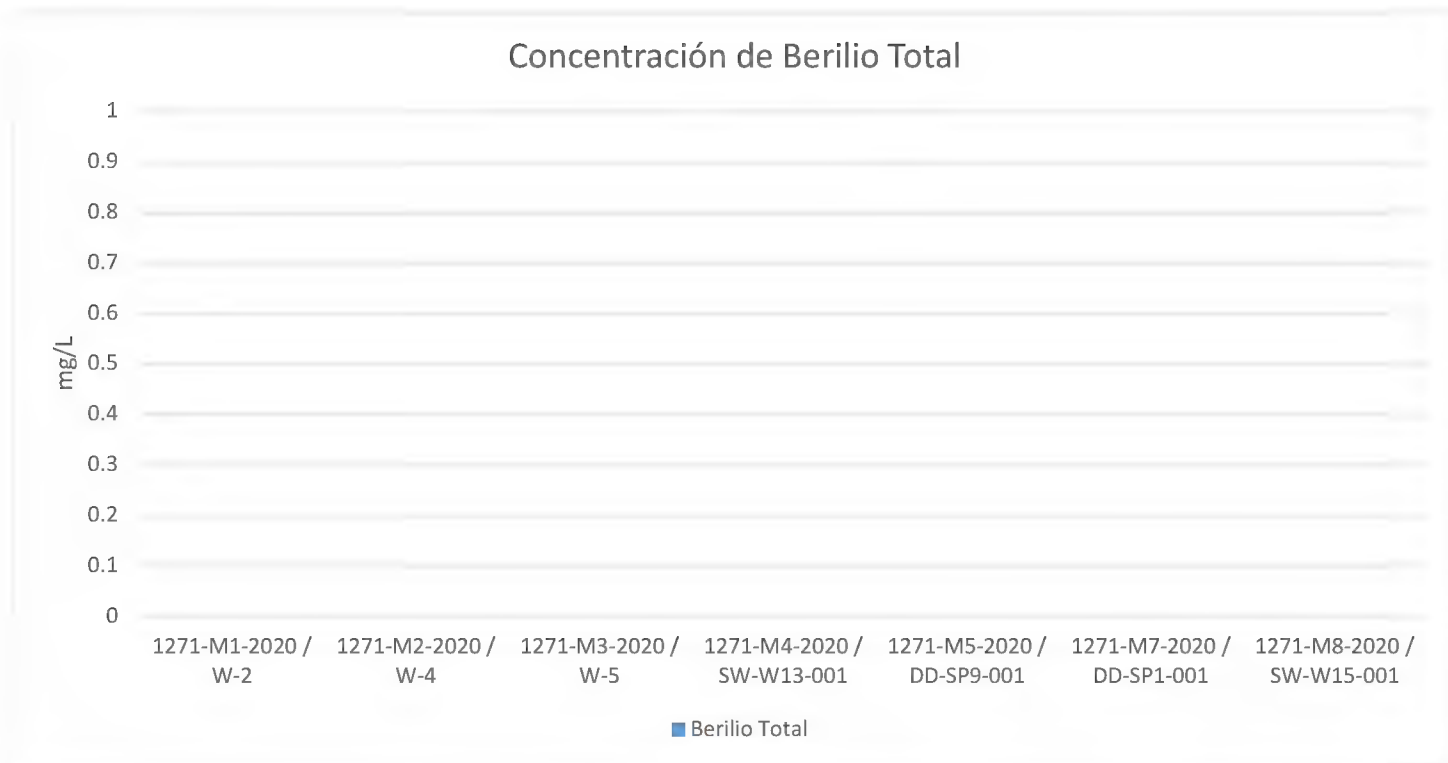
No se detectó concentraciones de Antimonio Total mg/L, en valores por encima del límite de detección del método. El límite de detección para este metal es de 0,0005 mg/L.

Bario Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



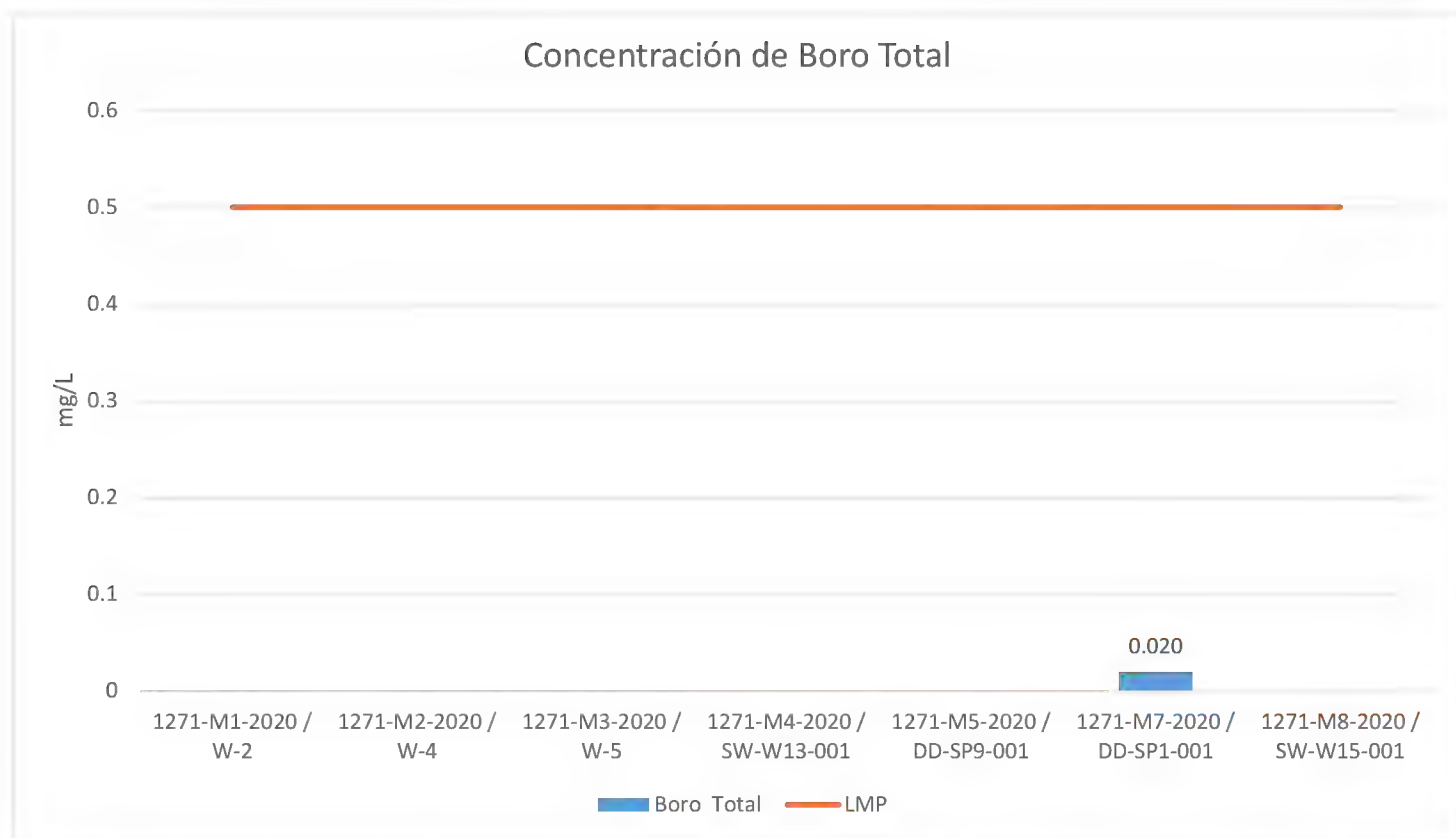
No se detectó concentraciones de Bario Total mg/L, en valores por encima del límite de detección del método para la muestra 1271-M7-2020. El límite de detección para este metal es de 0,0020 mg/L.

Berilio Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



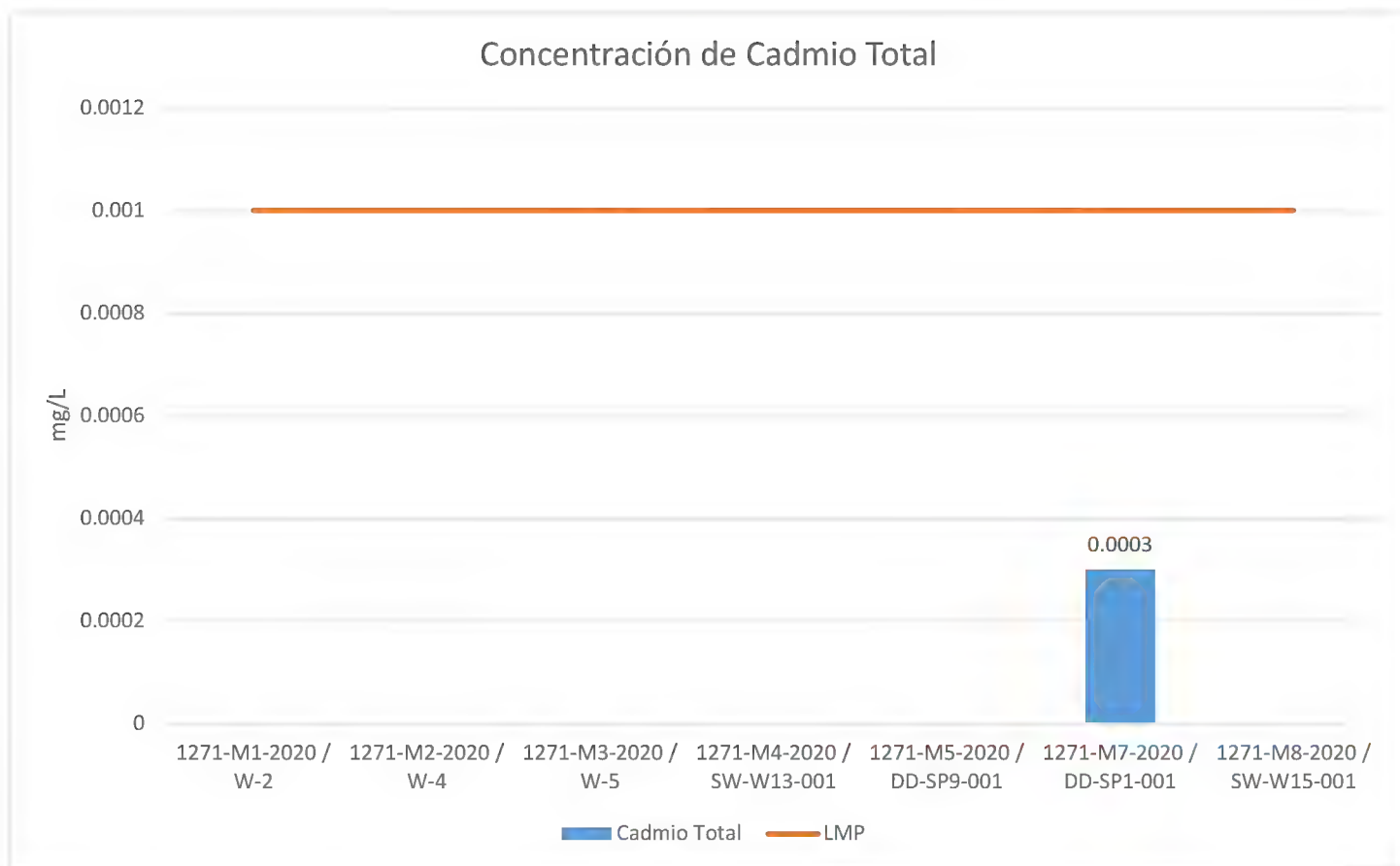
No se detectó concentraciones de Berilio Total mg/L, en valores por encima del límite de detección del método. El límite de detección para este metal es de 0,00040 mg/L

Boro Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



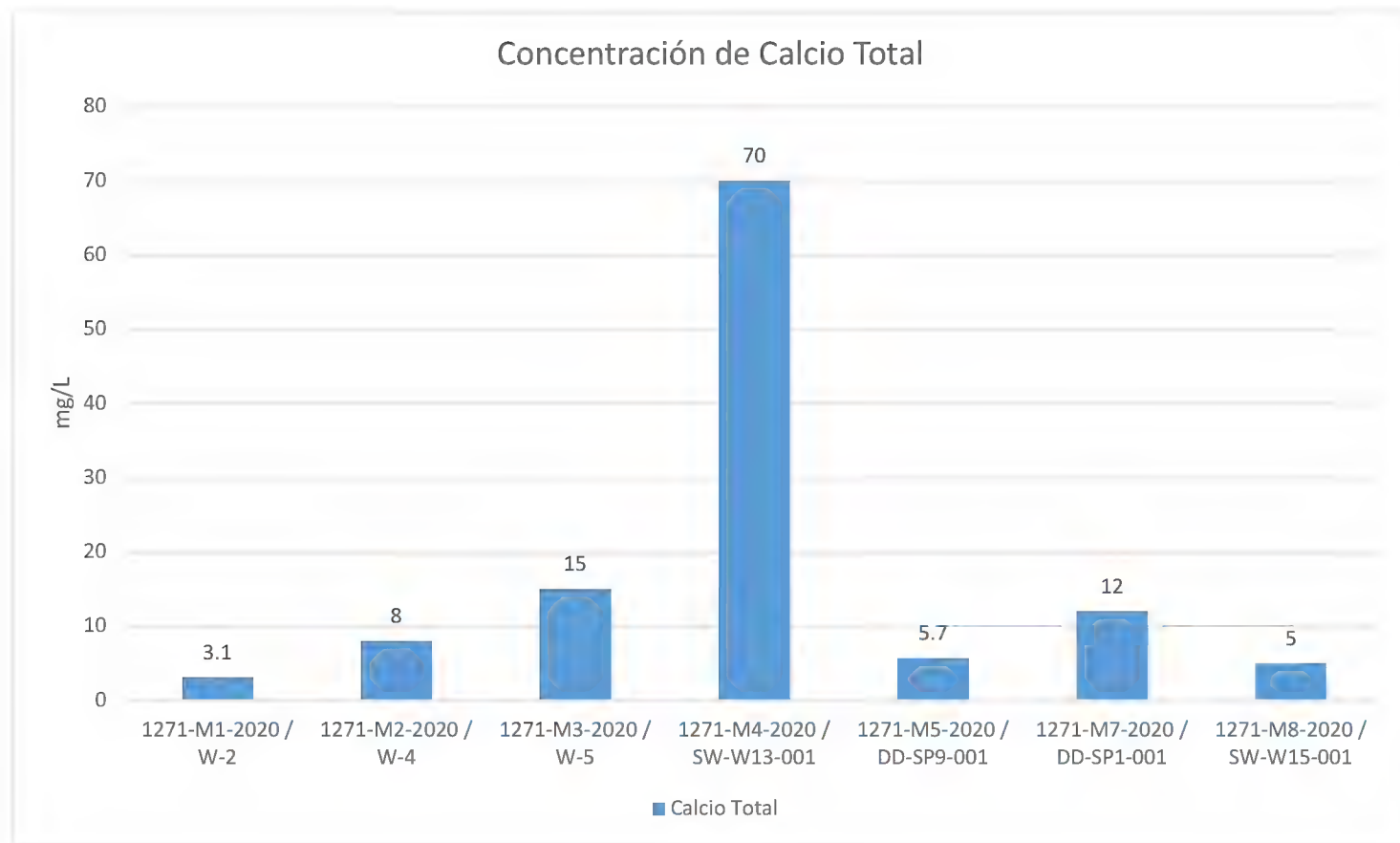
No se detectó concentraciones de Boro Total mg/L, para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M2-2020, 1271-M3-2020, 1271-M4-2020, 1271-M5-2020, 1271-M8-2020.

Cadmio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

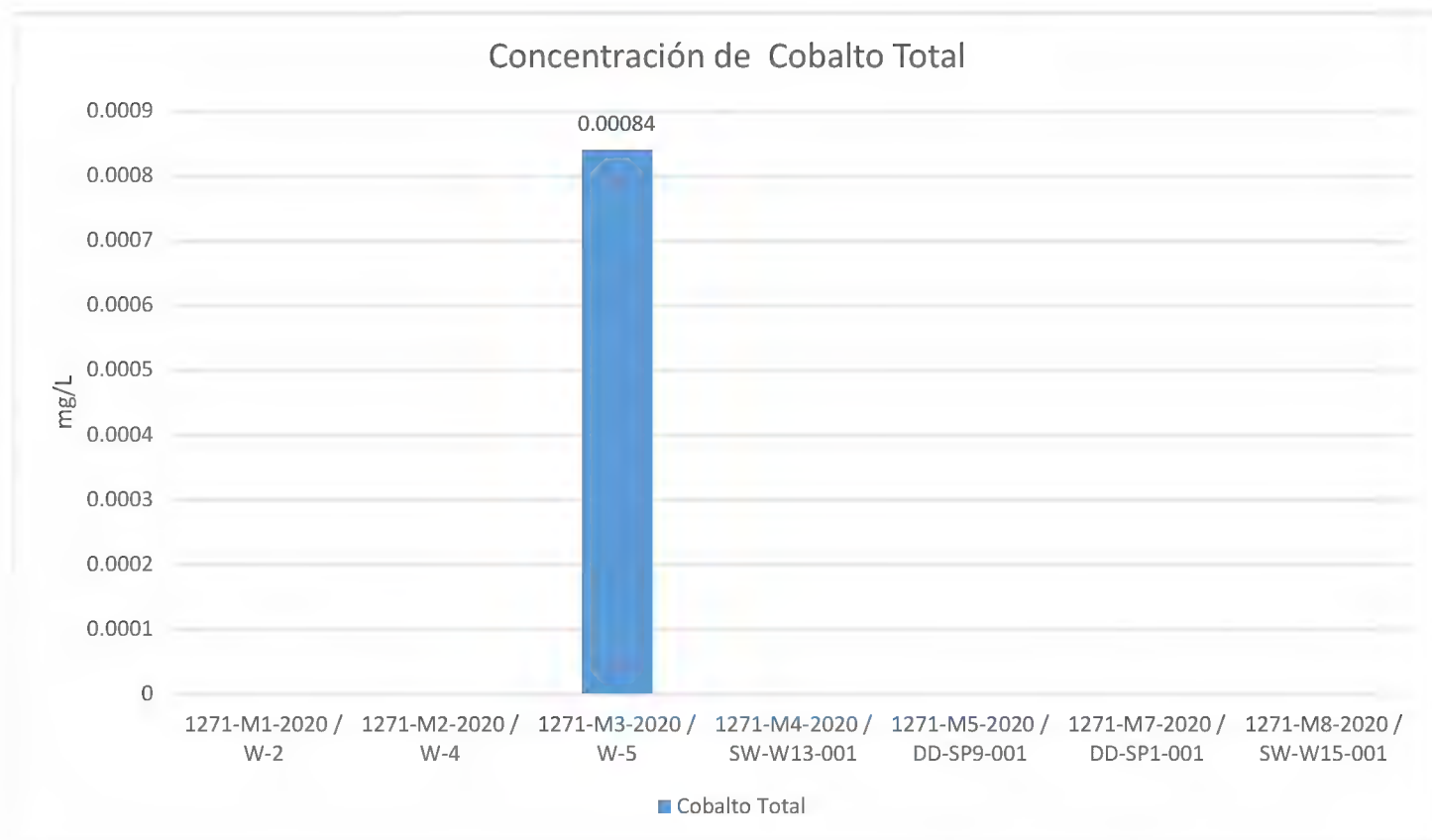


No se detectó concentraciones de Cadmio Total mg/L, para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M2-2020, 1271-M3-2020, 1271-M4-2020, 1271-M5-2020, 1271-M8-2020.

Calcio Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.

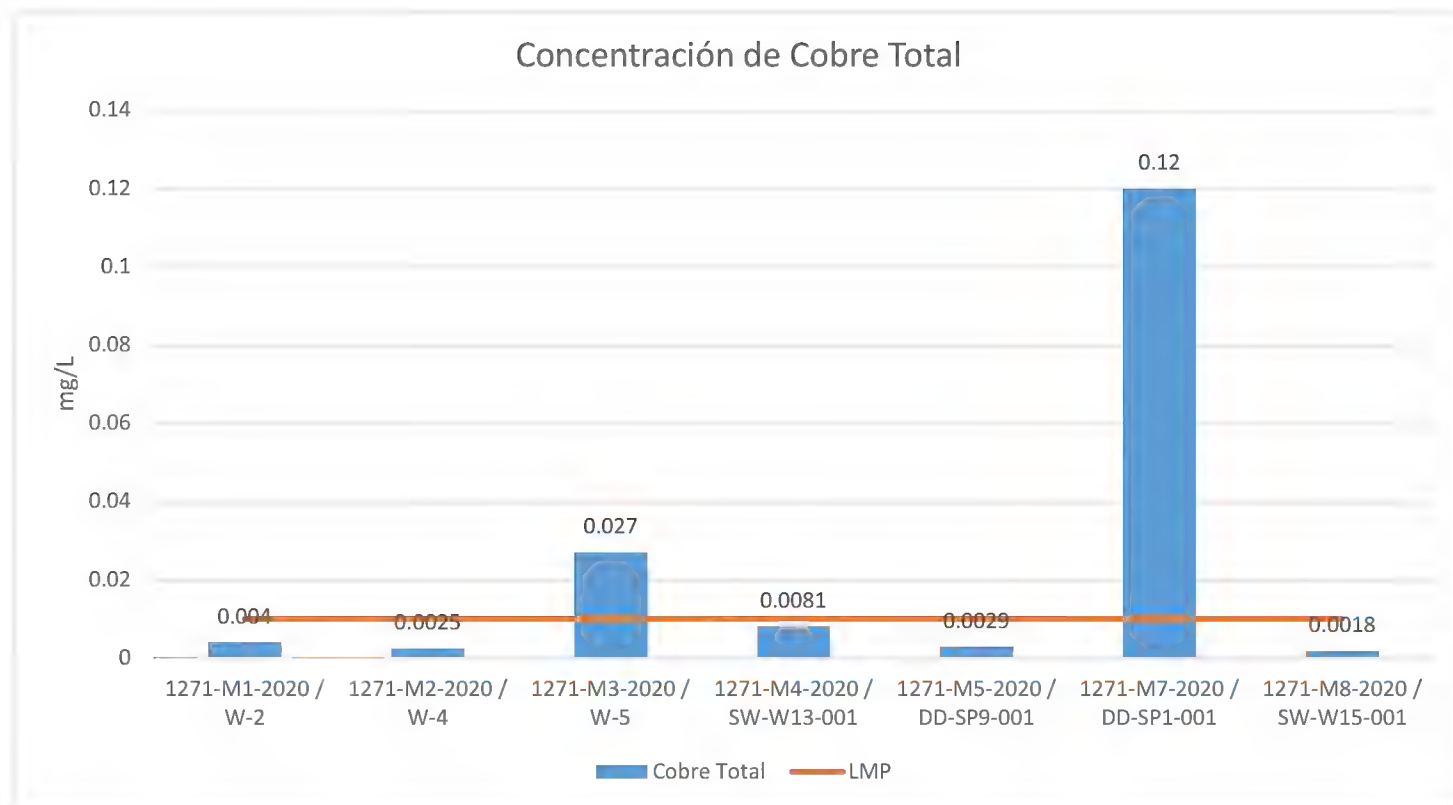


Cobalto Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

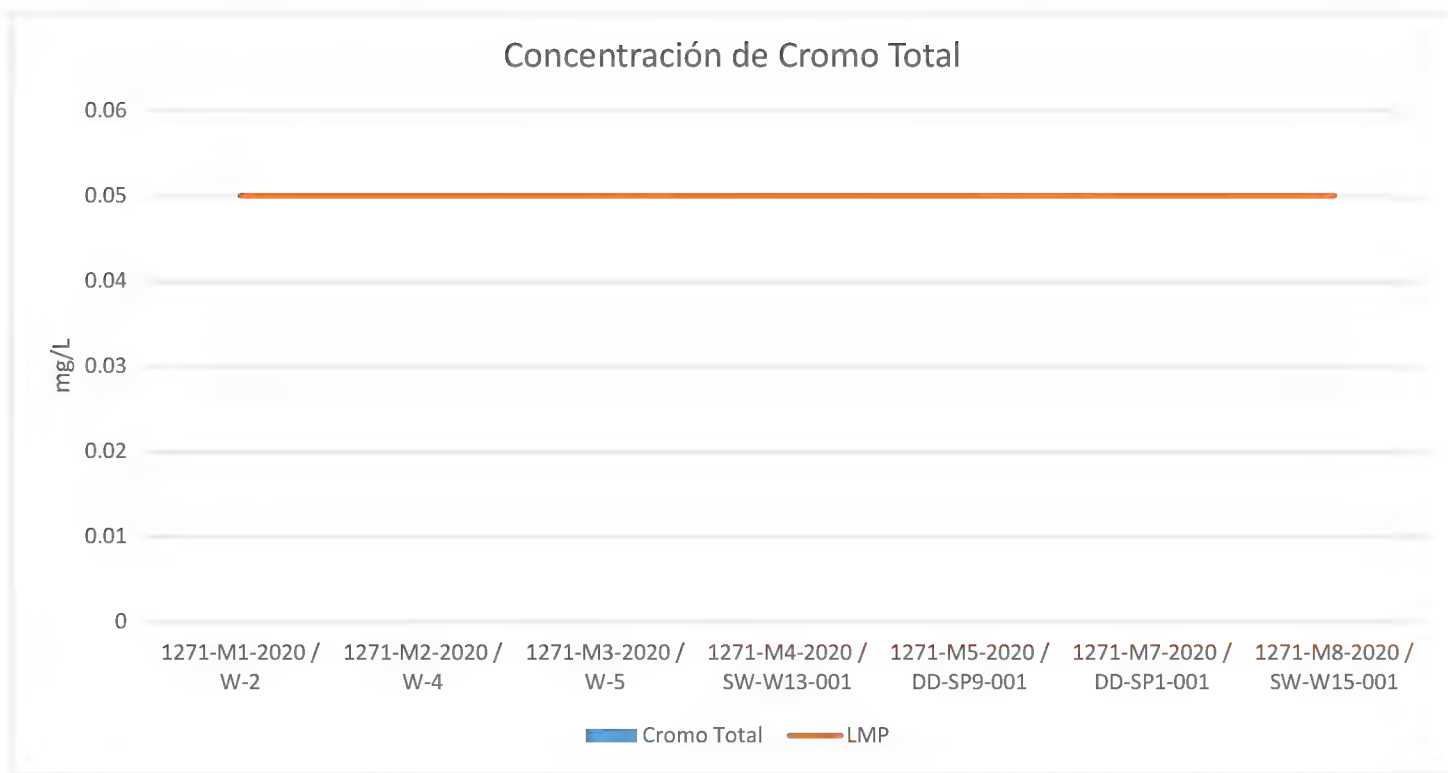


No se detectó concentraciones de Cobalto Total mg/L, para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M2-2020, 1271-M4-2020, 1271-M5-2020, 1271-M7-2020, 1271-M8-2020.

Cobre Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

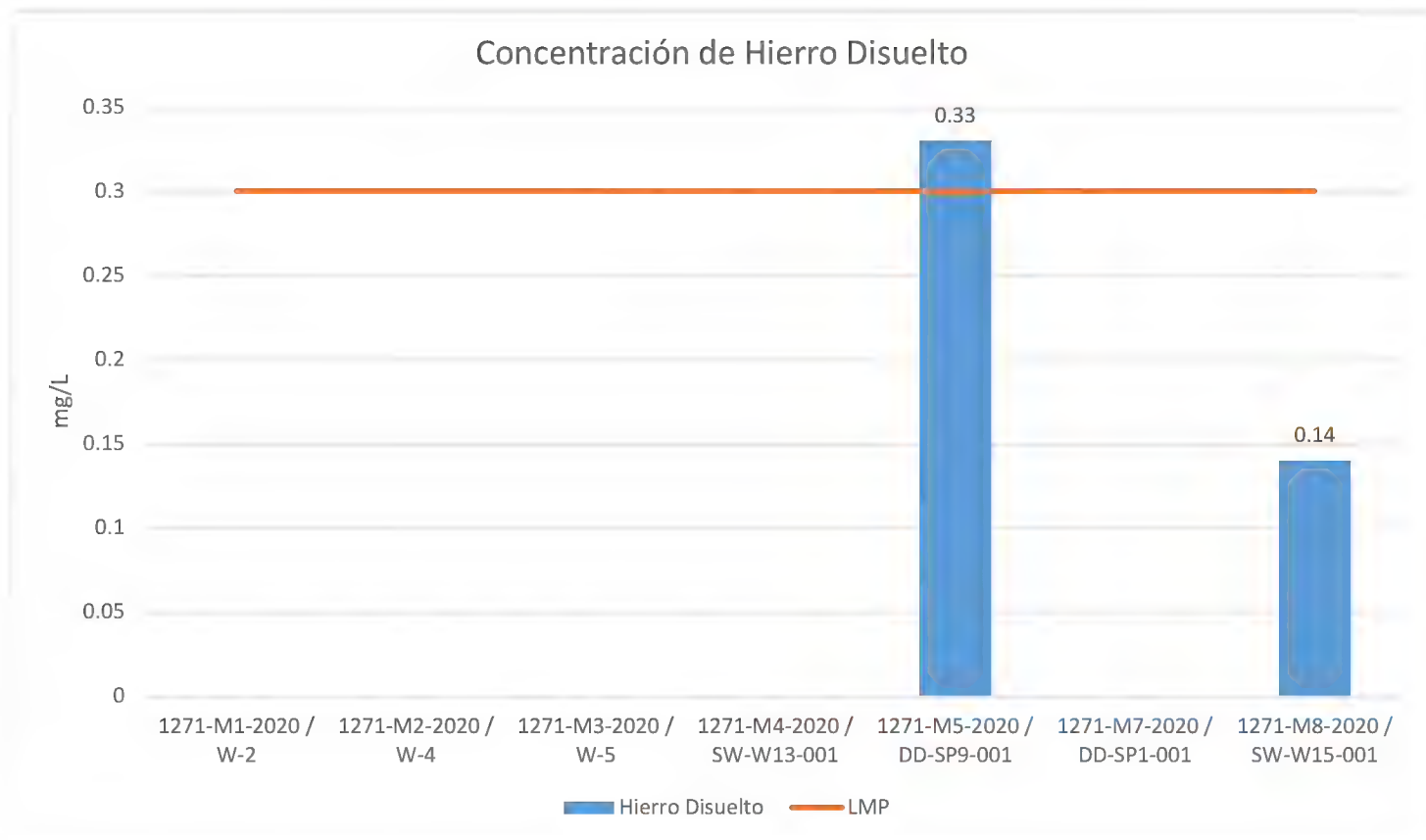


Cromo Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



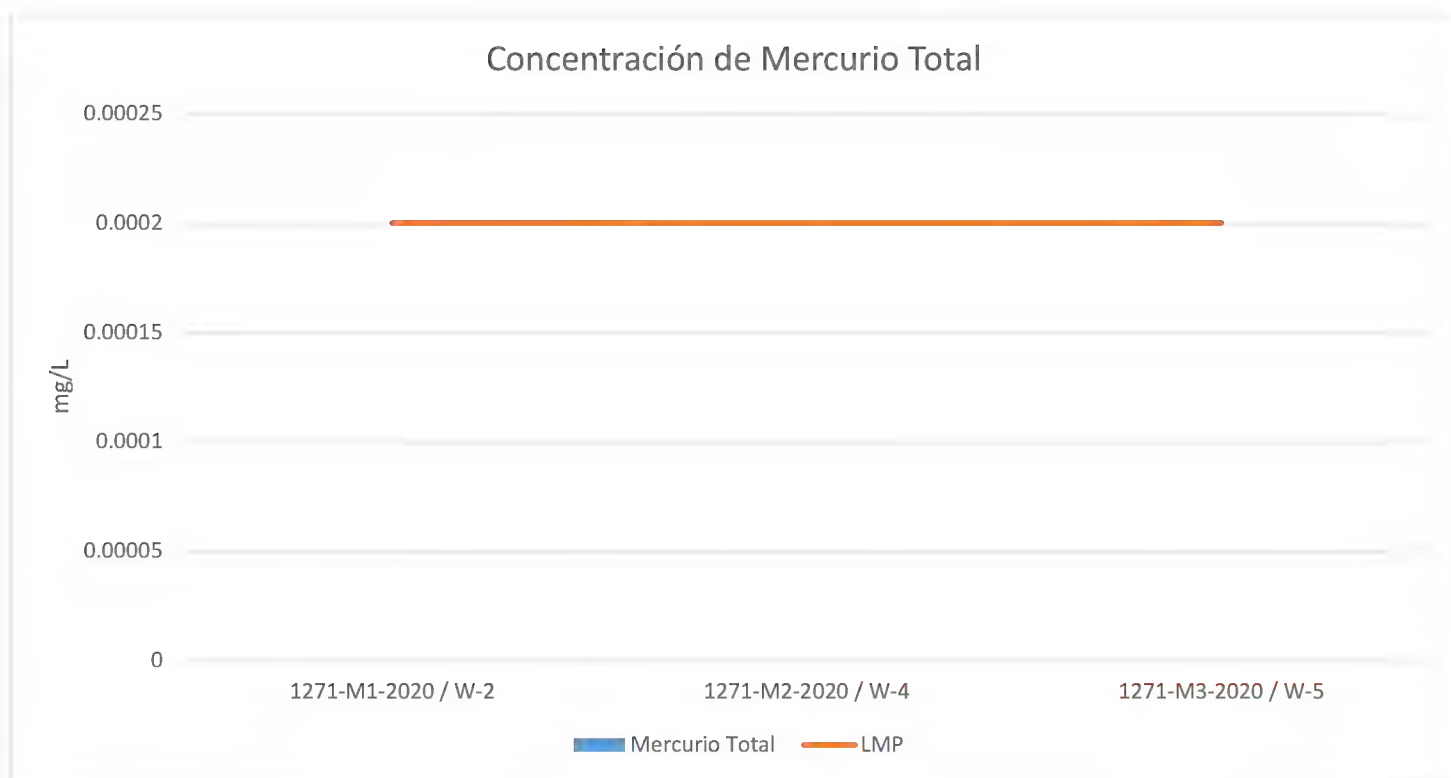
No se detectó concentraciones de Cromo Total mg/L para las muestras objeto de estudio.

Hierro Disuelto Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C



No se detectó concentraciones de Hierro Disuelto mg/L, para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M2-2020, 1271-M3-2020, 1271-M4-2020, 1271-M7-2020.

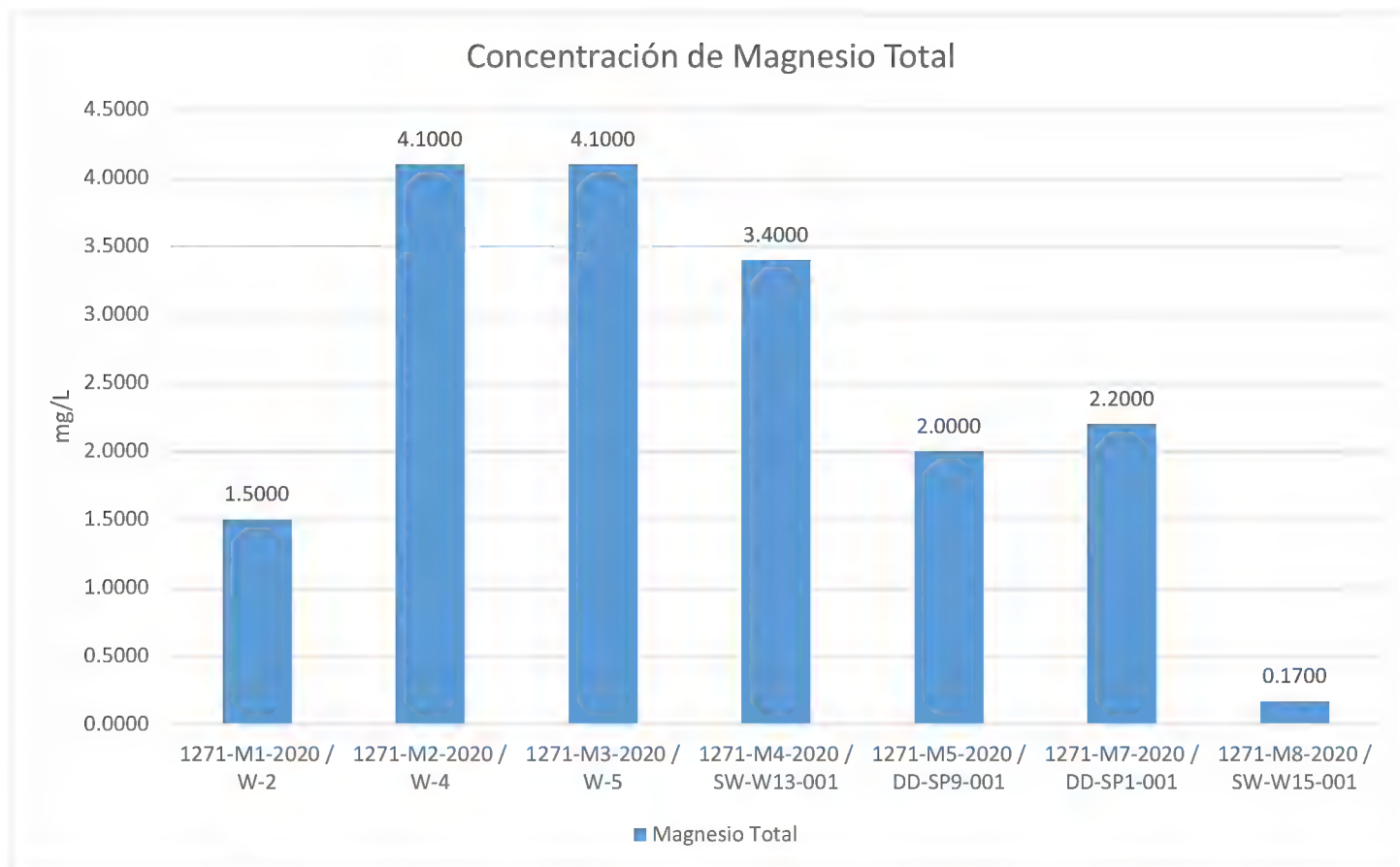
Mercurio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



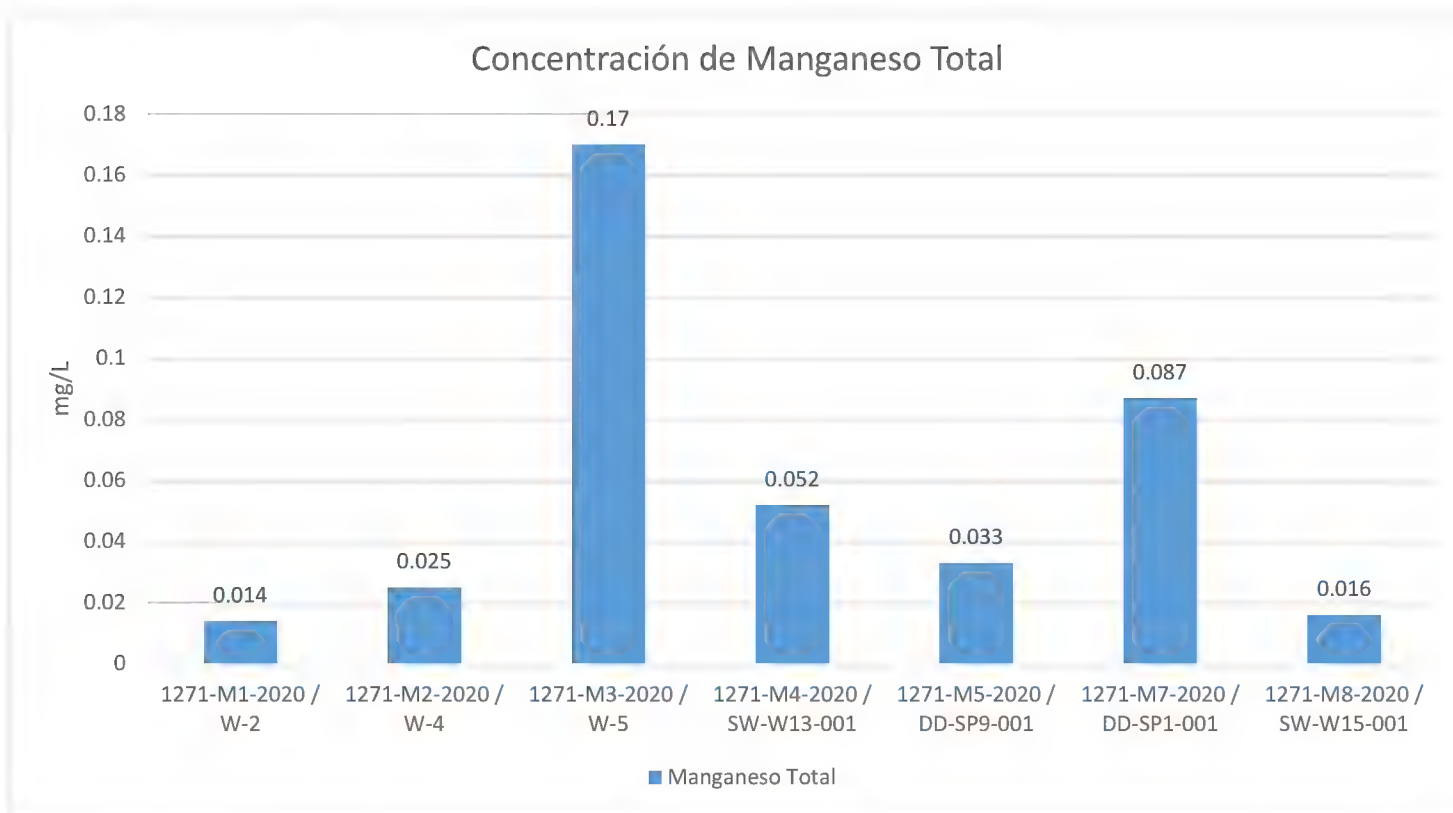
No se detectó concentraciones de Mercurio Total mg/L, para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M2-2020, 1271-M3-2020.

Observación: No se suministraron muestras para análisis de Mercurio Total en las muestras 1271-M4-2020 a 1271-M8-2020.

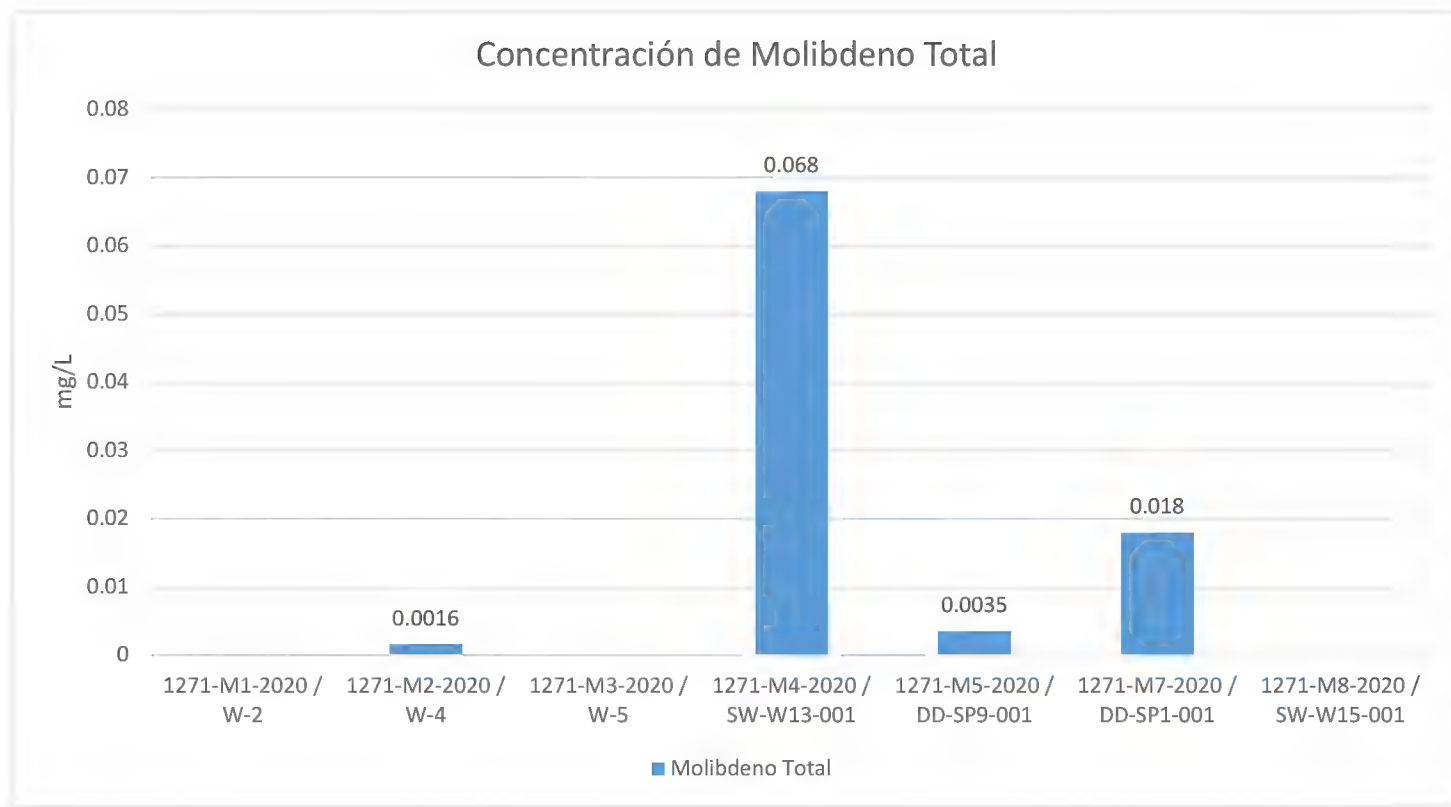
Magnesio Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Manganeso Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

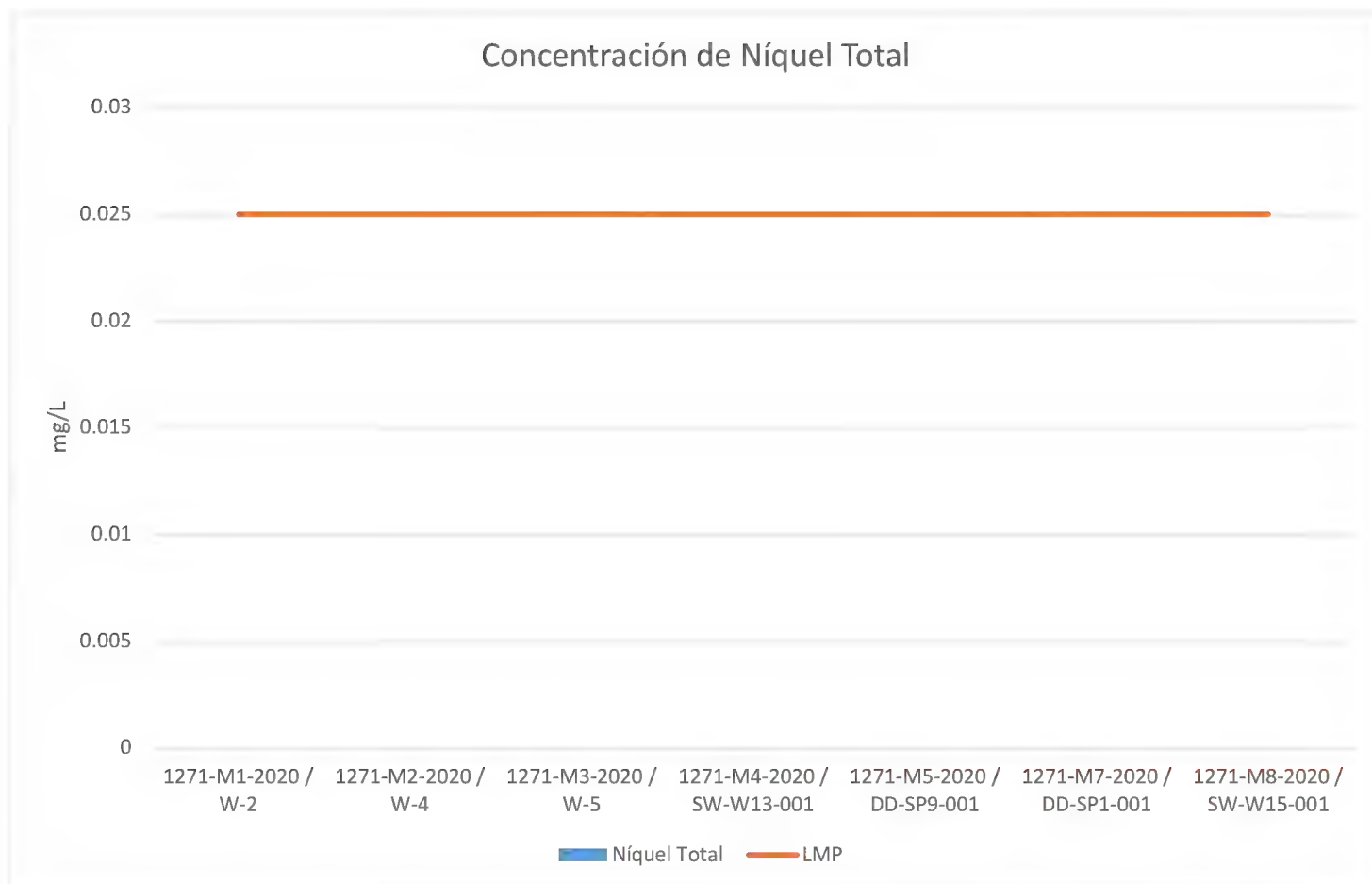


Molibdeno Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



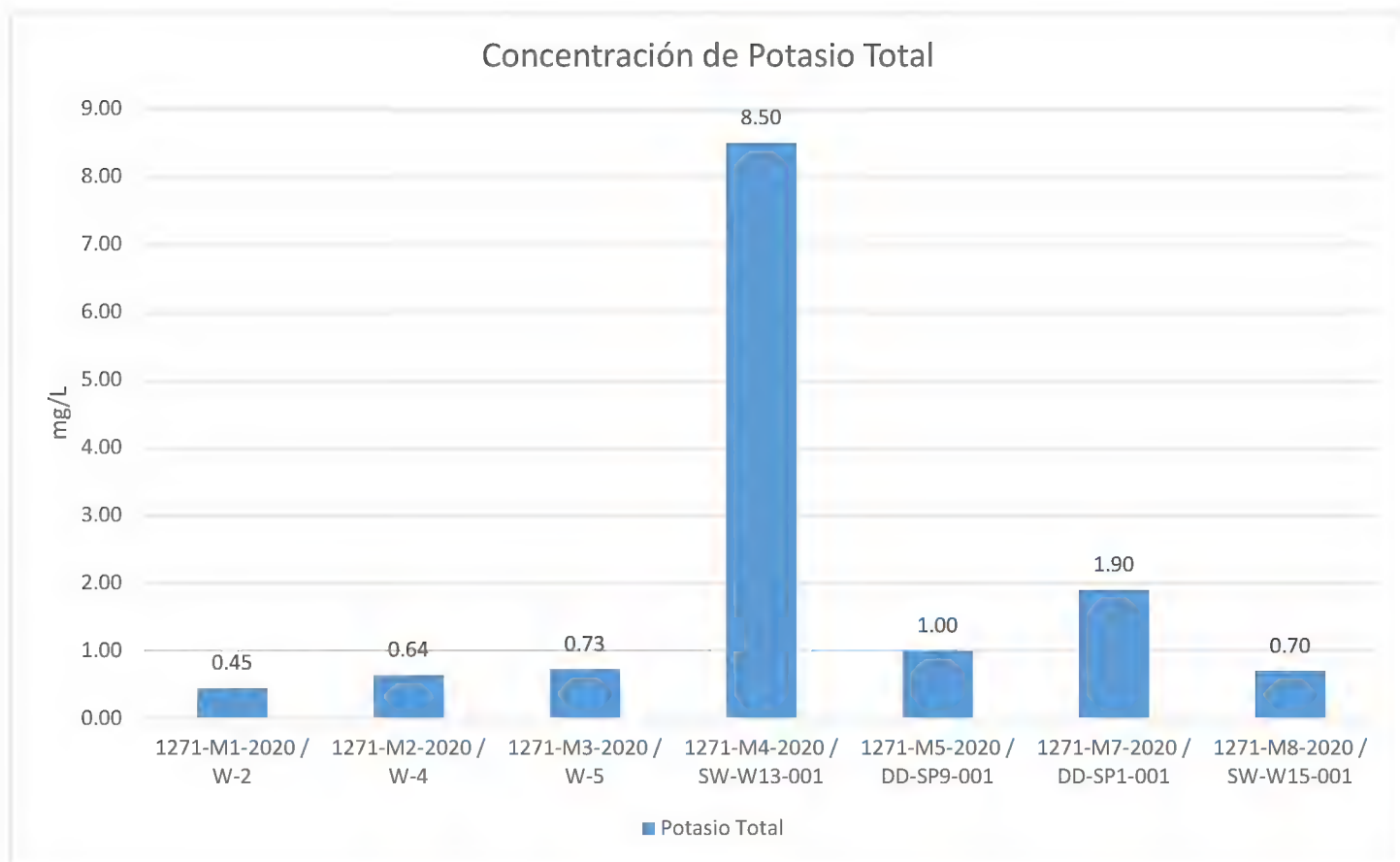
No se detectó concentraciones de Molibdeno Total mg/L, para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M3-2020, 1271-M8-2020.

Níquel Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

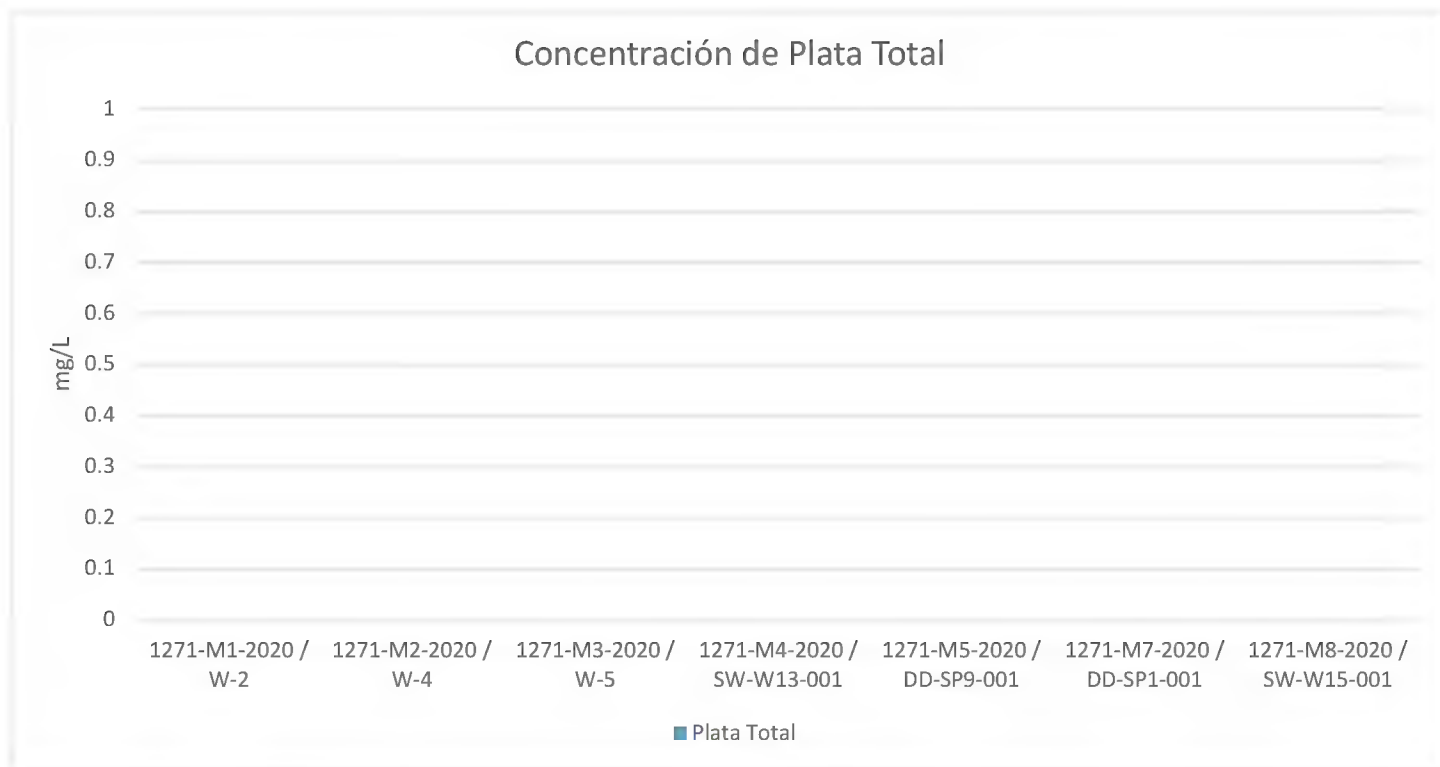


No se detectó concentraciones de Níquel Total mg/L para las muestras objeto de estudio.

Potasio Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

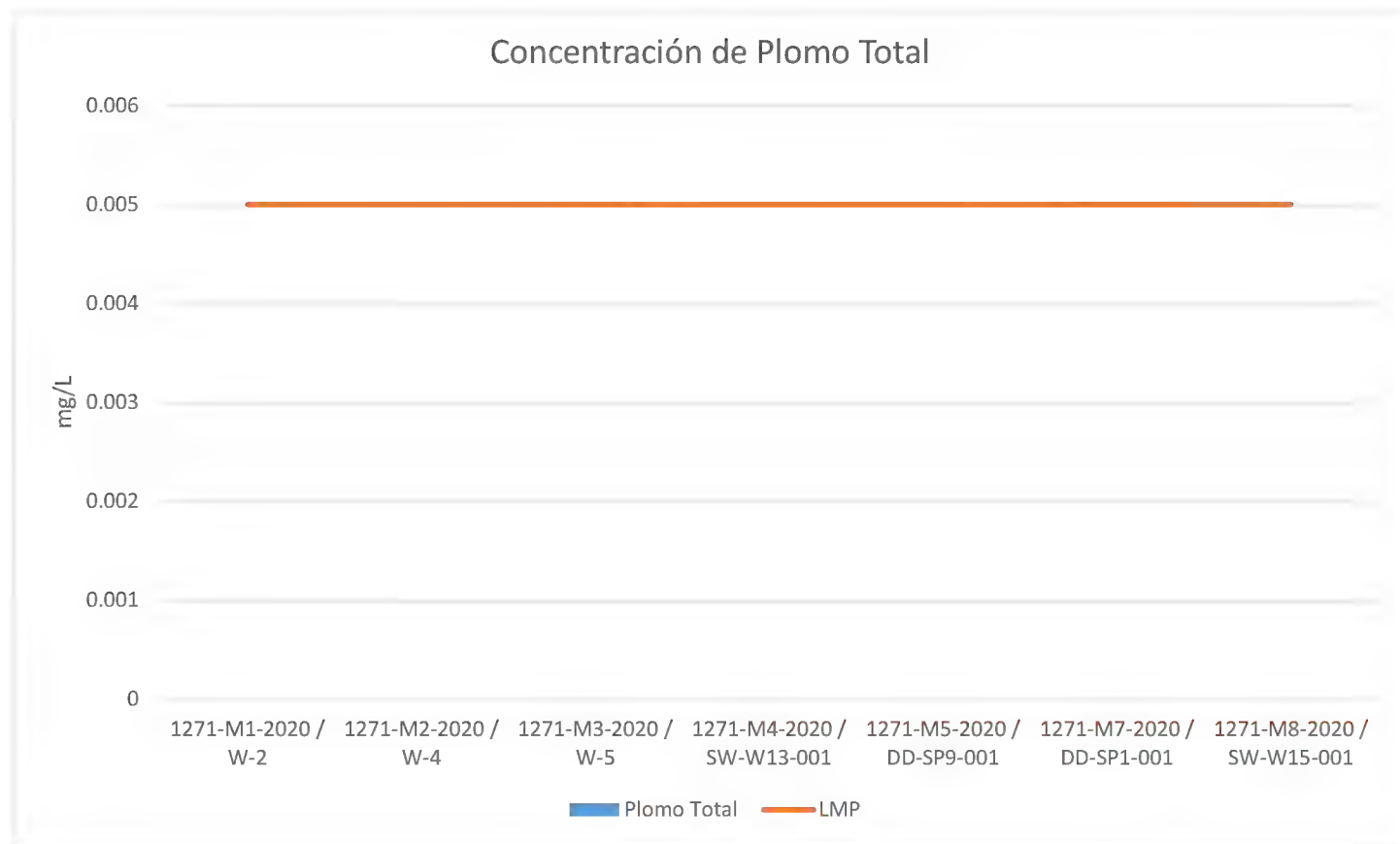


Plata Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C.



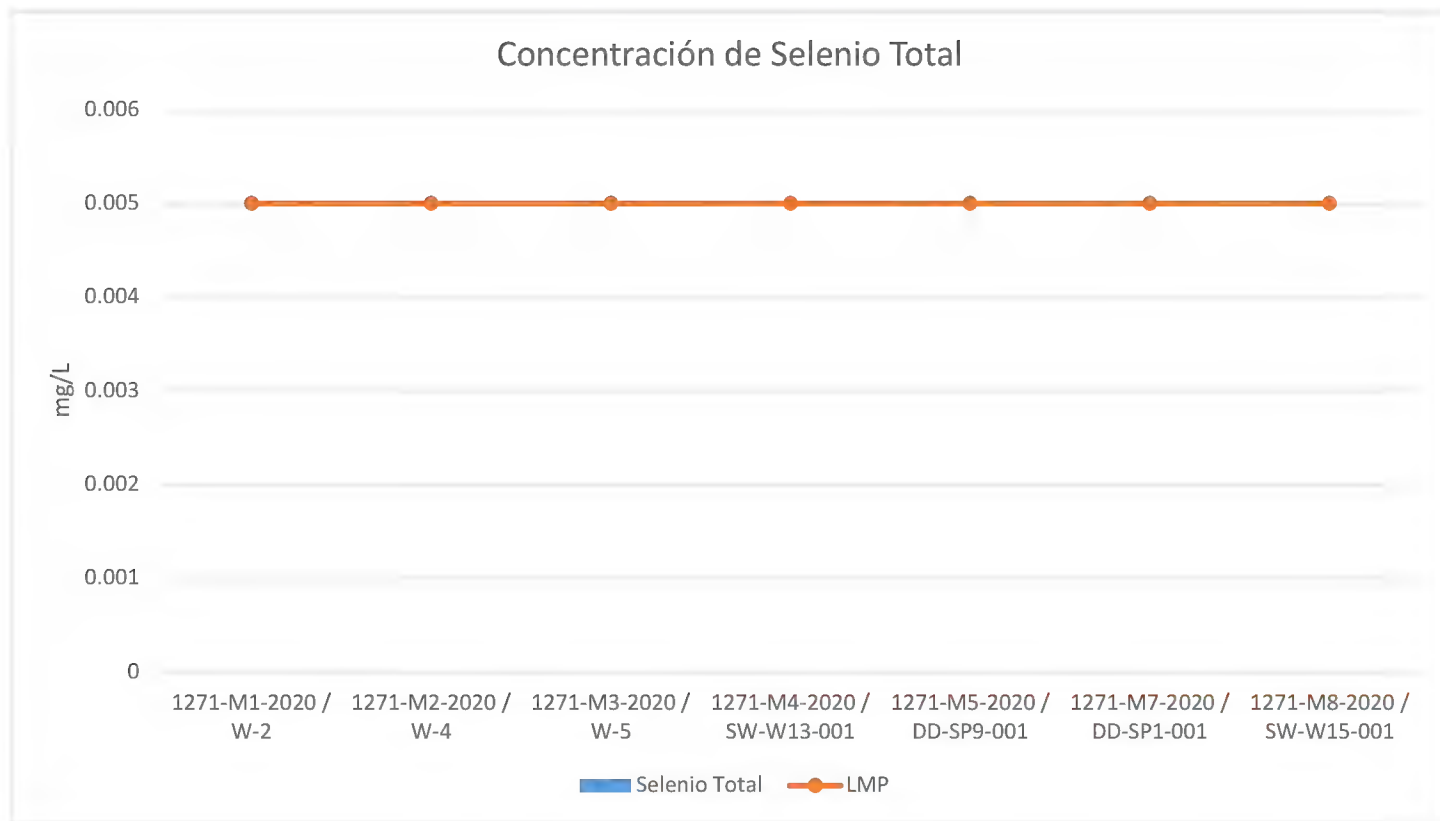
No se detectó concentraciones de Plata Total mg/L para las muestras objeto de estudio.

Plomo Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

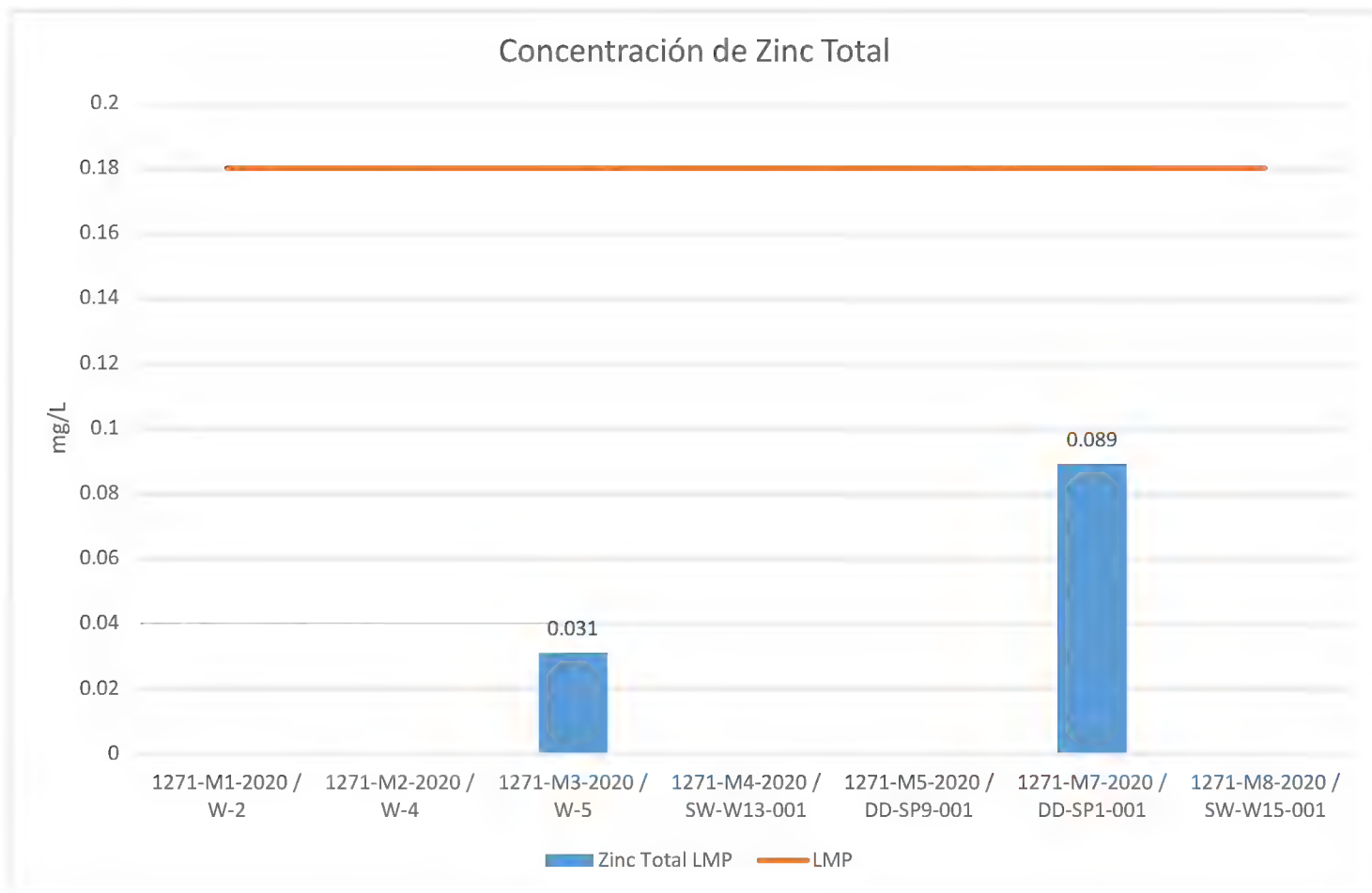


No se detectó concentraciones de Plomo Total mg/L para las muestras objeto de estudio.

Selenio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Zinc Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



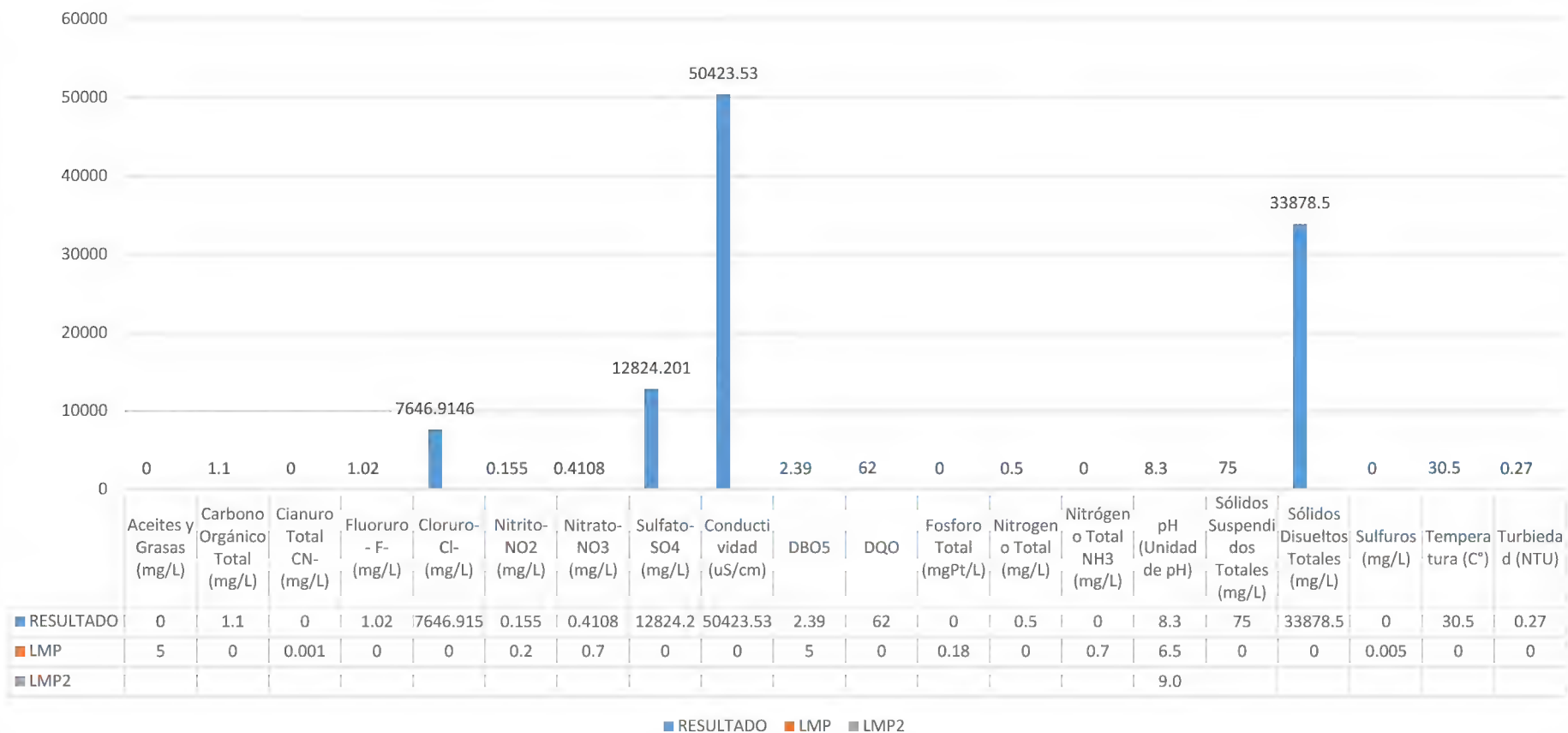
No se detectó concentraciones de Zinc Total mg/L para las muestras de 1271-M1-2020, 1271-M2-2020, 1271-M4-2020, 1271-M5-2020, 1271-M8.

7.2. Gráficos de Parámetros Analizados Aguas Naturales Clase 2-M

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

Valores Límite Anteproyecto de Ley. Valore Señalados por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-M.

PANLAB2-1271-M6-2020/ Punto Marino M1 (E7)



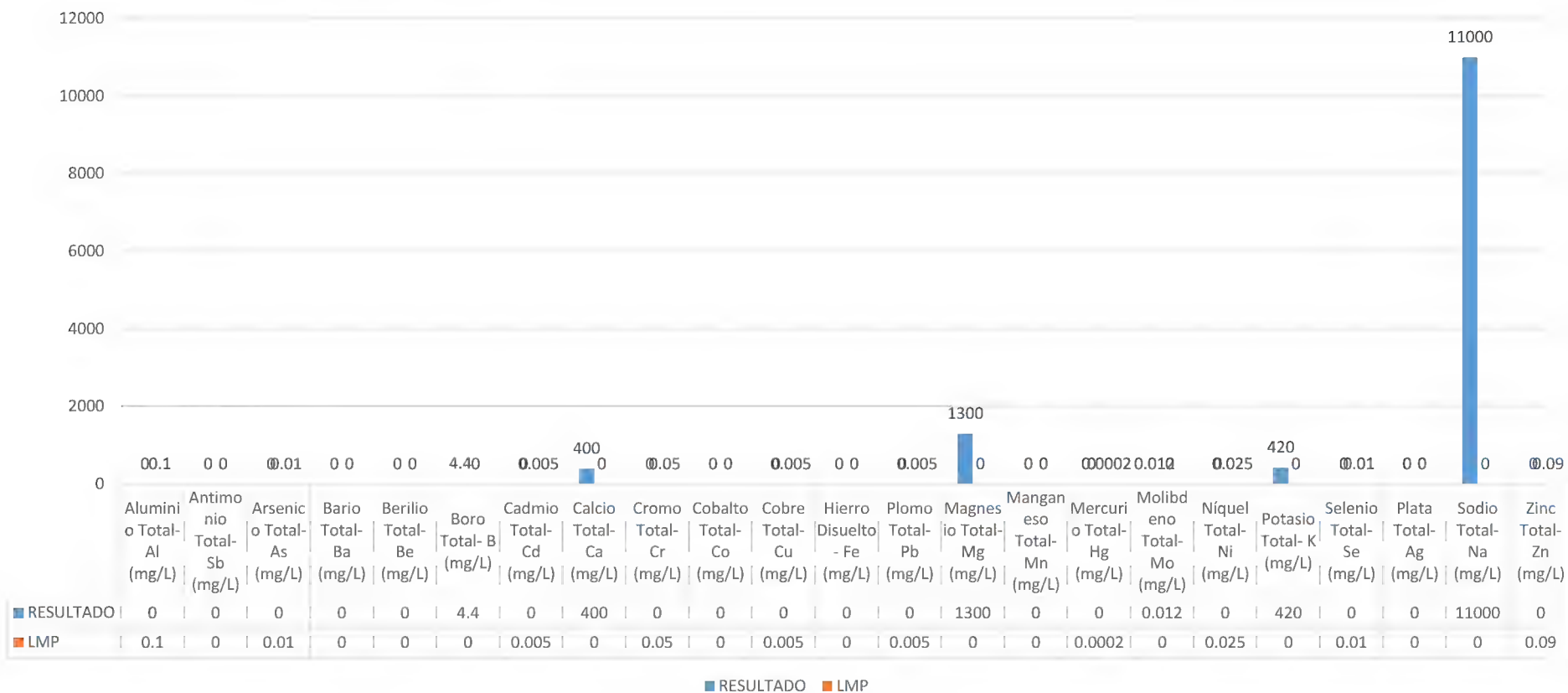
Observaciones: En la sección resultados los valores correspondientes a cero “0” corresponden a valores no detectados. En el caso de los LMP los valores correspondientes a cero “0” implican que nla norma no contempla limites para este analito.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

Valores Límite Anteproyecto de Ley. Valore Señalados por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-M.

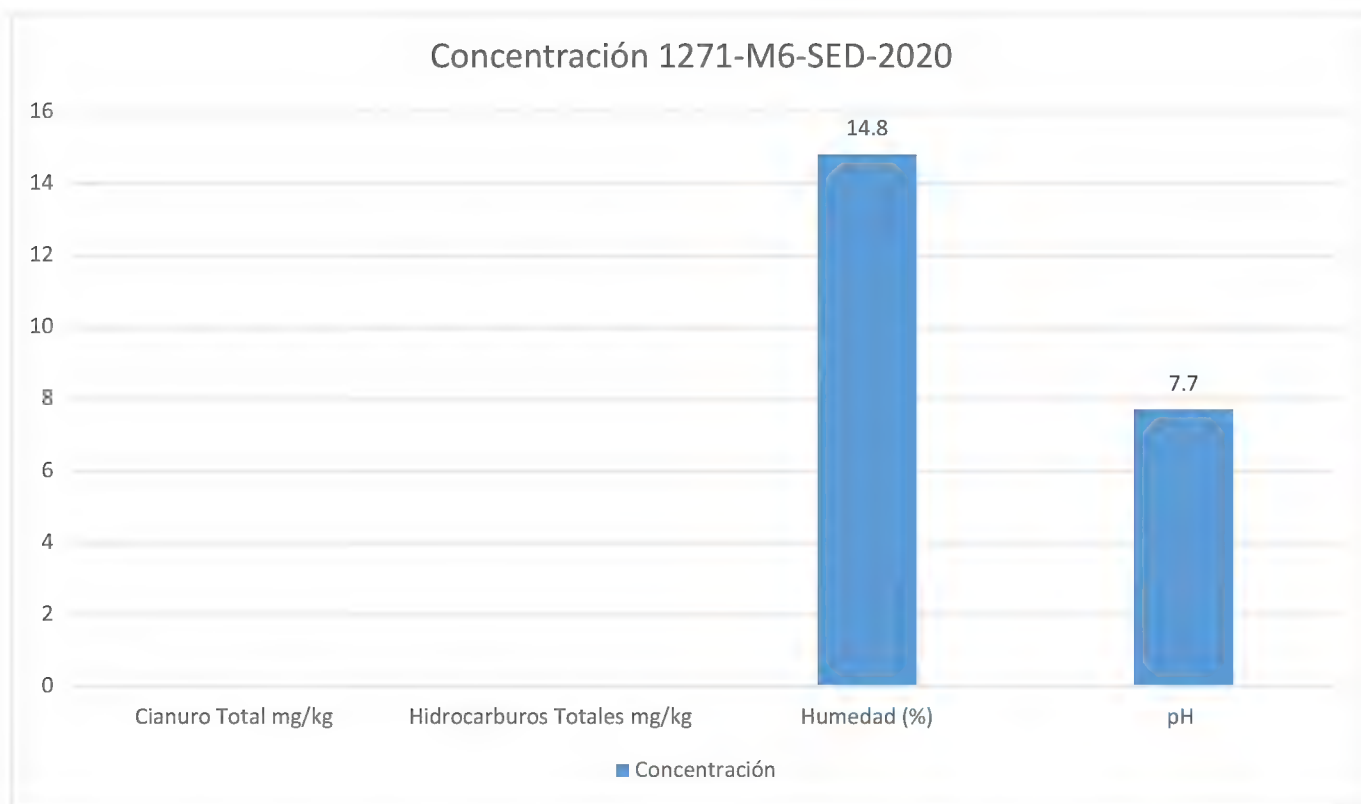
PANLAB2-1271-M6-2020/ Punto Marino M1 (E7)



Observaciones: En la sección resultados los valores correspondientes a cero “0” corresponden a valores no detectados. En el caso de los LMP los valores correspondientes a cero “0” implican que nla norma no contempla limites para este analito.

7.3. Gráficos de Parámetros Analizados Sedimento Marino (CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).

Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME) Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

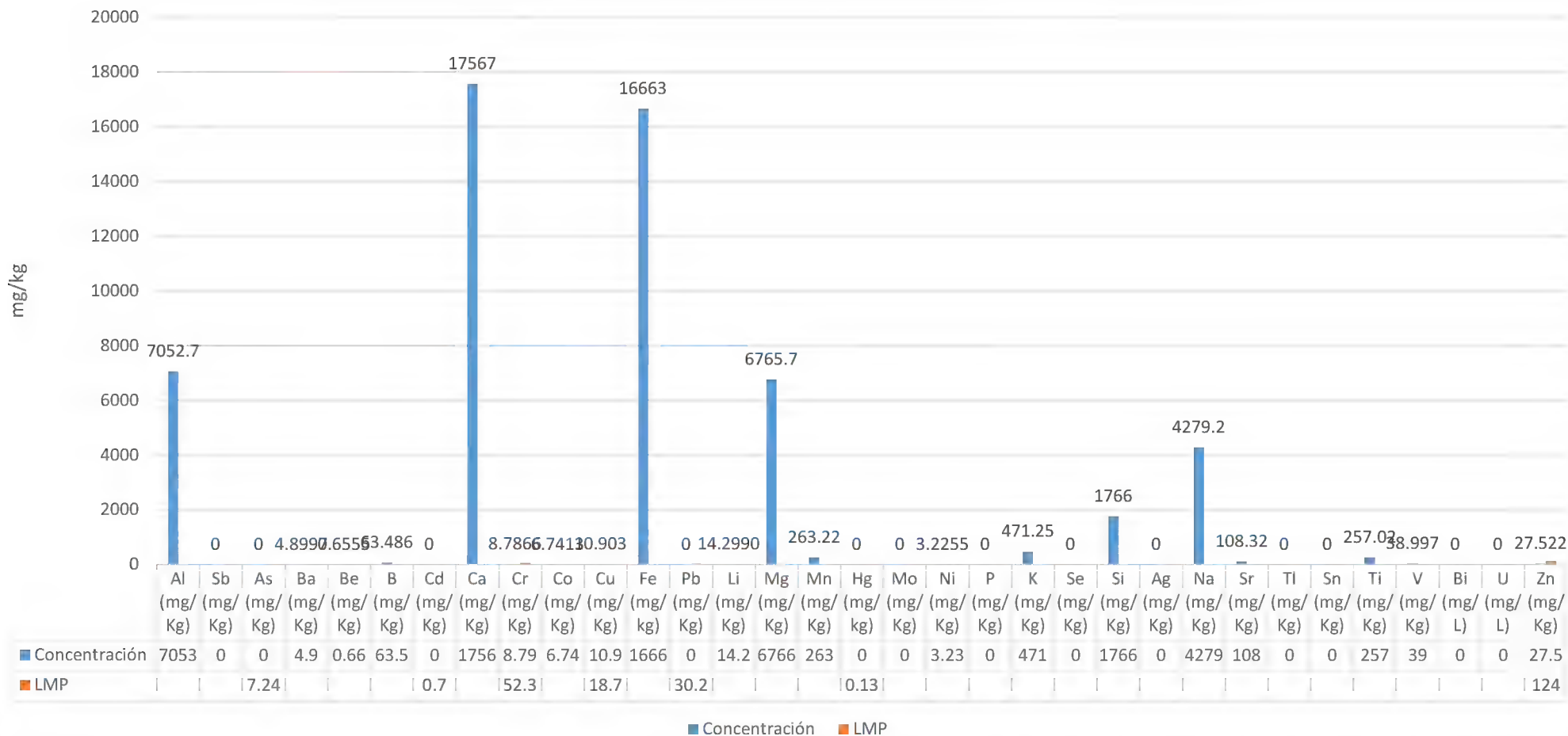


No se detectó concentraciones de Cianuro e Hidrocarburos Totales en la muestra objeto de estudio.

INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

Valores de Metales Totales de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valor Señalado por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)" Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

Concentración de Metales para la muestra de Sedimentos 1271-M6-SED-2020



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panama).

8. Discusión de los Resultados

Las muestras en su mayoría presentaron valores que describen un comportamiento normal, dentro de los límites permitidos y/o no fueron detectados a nuestro límite de detección declarado. Sin embargo se presentan las siguientes observaciones.

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NORMATIVA	OBSERVACIONES
1271-M1-2020	Rio Petaquilla (W-2)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Para este punto no se suministró muestras para análisis microbiológico.
1271-M2-2020	Rio Los Molejones (W-4)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro Coliformes Fecales excede el valor límite de la norma con 1236 NMP/100 mL.
1271-M3-2020	Rio Botija (W-5)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Aluminio Total con valor de 0,11 mg/L y Cobre Total 0,027 mg/L.
1271-M4-2020	Rio Caimito (W-13)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Coliformes Fecales excede el valor límite de la norma con 3255 NMP/100 mL, Demanda Bioquímica de Oxígeno con 6,75 mg/L y Aluminio Total con 0,7 mg/L.
1271-M5-2020	Poza Sedimentación 9	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de del parámetro Hierro Disuelto con 0,33 mg/L de un límite de 0,300 mg/L.
1271-M6-2020	Punto Marino M1 (E-7)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-M	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos.
1271-M6-SED-2020	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

1271-M7-2020	Poza Sedimentación 1	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Aluminio Total con valor de 0,28 mg/L y Cobre Total 0,12 mg/L.
1271-M8-2020	Rio Coclé del Norte (W-15)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Coliformes Fecales excede el valor límite de la norma con 14136 NMP/100 mL, Demanda Bioquímica de Oxígeno con 5,85 mg/L y Aluminio Total con 0,16 mg/L.

(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines): *Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)* Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

ANEXO I REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Ilustración 1



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M1-2020	Rio Petaquilla (W-2)	W-2	980334	531510

Ilustración 2



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M2-2020	Rio Los Molejones (W-4)	W-4	971070	540032

Ilustración 4



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M3-2020	Rio Botija (W-5)	W-5	976564	541964

Ilustración 5



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M4-2020	Rio Caimito (W-13)	SW-W13-001	992618	535472

Ilustración 6



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M5-2020	Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	995173	533184

Ilustración 7



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M6-2020	Punto Marino M1 (E-7)	MW-E7-001	996271	533206
1271-M6-SED-2020	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	SE-E7-001	996271	533206

Ilustración 8



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M7-2020	Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	996919	534272

Ilustración 9



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
1271-M8-2020	Rio Coclé del Norte (W-15)	SW-W15-001	980971	541204

ANEXO II CADENAS DE CUSTODIA

Cobre Panamá

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:						
CLIENTE	Cobre Panamá					
CONTACTO	Alejandro Chambi / Abed camarena / christian morales					
DIRECCION	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica					
TELÉFONO	(507) 380-9552 / 380 5978					
E MAIL	abed.camarena@fiam.com / alexandera.chambi@fiam.com / christian.morales@fiam.com					
FACTURAR A:						
Razón Social	Minera Panamá S.A.					
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica					
BUS	Atención al Cliente - Depo Verificador D.V. 130					
CONTACTO	Alejandro Chambi - alexandera.chambi@fiam.com					
TELÉFONO	(507) 294 5750					
DATOS DEL PROYECTO						
PROYECTO	Cobre Panamá					
LABORATORIO	ALS - LIMA					
CENTRADO	23251-2018-1 Minera Panama Agua CES					
MUESTREOS POR	Olga Sanchez/Anel Rivas					
RECIBIDA POR	Miguel Merchant					
ESTACION DE MUESTRO	MATEL	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTRO	Tipo de Campo	CÓDIGO DE LABORATORIO	
W-2	SW	20/09/2020 ✓	11:05		1271-M1	\$ S
W-4	SW	21/09/2020 ✓	9:36		1271-M2	\$ S
W-5	SW	21/09/2020	11:28		1271-M3	\$ S

OBSERVACIONES:

1 Fosforo Total (P) OJO, no es Fosfatos (PO4).
 OJO y metales disueltos al ras de botella
 2 Perce en 48hrs - DBO5, Nitrato (SM-4110-B) , Detergentes, turbidez
 3 Perce en 24hrs - Coliformes Fecales / Coliformes totales (SM-9212-E o SM 9223) *no se enlaza por periodo de duracion*
 4 Frasco prelavado con HNO3 1:1
 5 : muestra compuesta
 6 : muestra simple

DATOS DE ENVÍO (INDICADOS POR EL CLIENTE)		Cambio de Transporte (si aplica)	
Entregado por :	Arcenio Miranda	Recibido por :	Andrés Jem-Francois
Fecha (dd/mm/aaaa) :	21/09/2020	Firma :	[Firma]
Temperatura :	4°C		
Peso :			
Hora (hh:mm) :		En buen estado :	☒ SI ☐ NO
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)			
Hora de Recepción (hh:mm) :	21/09/2020		
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa) :	21/09/2020		
En buen estado :	☒ SI ☐ NO		
Recipiente apropiado :	☒ SI ☐ NO		
Detalle del tiempo de conservación :	☒ SI ☐ NO		
Correctamente preservadas / Sello Custodia	☒ SI ☐ NO		



BUREAU
VERITAS

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE: Cobre Panamá
CONTACTO: Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCIÓN: Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
TELÉFONO: (507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL: gumerindo.castro@fqml.com / francisco.solis@fqml.com

FACTURAR A:

Razón Social: Minera Panamá S.A.
Dirección: Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
RUC: 46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO: Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO: (507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO: Cobre Panamá
LABORATORIO: INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO: PRESUPUESTO No.
MUESTREADO POR: Victor Ruiz
REVISADO POR: Victor Ruiz

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO
SW-W13-001	SW	21/09/2020	15:50	1271-M4
SW-W10-001	SW	21/09/2020	11:07	1272-M1
DD-SP9-001	DD	21/09/2020	11:35	1271-M5
DD-SP1-001	DD	21/09/2020	15:03	1271-M7

Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeración	HNO3-2pH + refrigerar	HNO3-2pH + refrigerar	(NH4)2SO4	NaOH	Refrigerar 4°C	H2SO4 + Refrigeración	Refrigerar 4°C	PRESERVANTE
1 L BP	1 L AMBAR	1 L BP	50 ml	120 ML	0.2 ml AMBAR	1 L BP	0.2 ml AMBAR	0.5 L AMBAR	MUESTRA FILTRADA EN CAMPO
Turbidez, TSS, Cond E, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Nitrógeno Amoniacal, Alcalinidad Total	Aceites y Grasas	Metales Totales por ICP-MASAS (Al, As, Sb, Ba, Be, Bo, Cd, Ca, Co, Cu, Cr, Hg, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Pb, Na, Se, Zn)	Metales Disueltos por ICP-MASAS (Fe)	COLIFORMES TOTALES Y FECALLES, E.Coli	Cianuro total	DBO5	DQO	COD	TIPO DE ENVASES
									PARA MUESTRO
									OBSERVACIONES
S	S	S	S	S	S	S	S	S	Agua superficial
S	S	S	S	S	S	S	S	S	Agua superficial
S	S	S	S	S	S	S	S	S	Agua superficial
S	S	S	S	S	S	S	S	S	Agua superficial

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por : Victor Ruiz	Entregado a:	Cambio de Transporte (si aplica)
Fecha (dd/mm/aaaa) : 21/09/2020	Entregado por:	Entregado a: Andrés Jem-Francis
Hora (hh:mm) : 15:00		☒ SI ☐ No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepcion (hh:mm) :	23 09 2020	Temperatura de conservación en el cooler recibido:	°C
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) :			
En buen estado:	☒ SI ☐ No		
Recipiente apropiado:	☒ SI ☐ No		
Dentro del tiempo de conservación:	☒ SI ☐ No		
Correctamente preservadas / Sello Custodia	☒ SI ☐ No		



**BUREAU
VERITAS**



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-21092020_6

6

ENVÍAR POR CORREO DE ENSAYO A:				
CLIENTE	Cobre Panamá			
CONTACTO	Hernan Castro / Francisco Solis			
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica			
TELÉFONO	(507) 380 5952 / 380-5978			
E-MAIL	hermancastro@fqcml.com / franciscosolis@fqcml.com			
FACTURAR A:				
RAZÓN SOCIAL	Minera Panama S.A.			
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica			
RUC	46505 96 303869 Dato Verificador (D.V.) 90			
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandrochambi@fqcml.com			
TELÉFONO	(507) 294-5750			
DATOS DEL PROYECTO:				
PROYECTO	Cobre Panama			
LABORATORIO	INSPECTORATE PANAMA			
CONTRATO / PO	PRESUPUESTO No			
ANUESTRADO POR	Victor Ruiz			
REVISADO POR	Victor Ruiz			
ESTACIÓN DE MUESTRO	MATRIZ	FECHA DE MUESTRO	HORA (hh:mm)	CODIGO DE LABORATORIO
8 MW-E7-001	MW	20/09/2020	8:13	1271-M6
Turbidez, TSS, TDS, Cond E, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Nitrógeno Amomiacal, Alcalinidad Total				
Aceites y Grasas				
Metales Totales por ICP-MASAS (Al, As, Sb, Ba, Be, Bo, Cd, Ca, Co, Cu, Cr, Hg, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Pb, Na, Se, Zn)				
Metales Disueltos por ICP-MASAS (Fe)				
COLIFORMES TOTALES Y FECALIS				
Cianuro total				
DBOS				
DQO, P, TOTAL N, TOTAL				
COD				
TIPO DE ENVASES				
OBSERVACIONES				
Agua de mar				

OBSERVACIONES:

DATOS DE ENVÍO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)		Cambio de Transporte (si aplica)	
Entregado por: Victor Ruiz	Entregado a:	Entregado por:	Entregado a: Andres Jem-Francois
Fecha (dd/mm/aaaa): 21/09/2020		Entregado a:	
Hora (hh:mm): 15:00			
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)			
Hora de Recepción (hh:mm): 8:30 AM			°C
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa): 23/09/2020			
En buen estado:	SI	No	
Recipiente apropiado:	SI	No	
Dentro del tiempo de conservación:	SI	No	
Correctamente preservadas / Sello Custodia	SI	No	



BUREAU
VERITAS



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-21092020_2

Rev. 10/01/2019

2

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE Cobre Panamá
CONTACTO Abed Camarena / Christian Morales / Francisco Solis
DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
TELÉFONO (507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL Abed.Camarena@fqmi.com / Christian.morales@fqmi.com / Francisco.solis@fqmi.com

No requiere

No requiere

PRESEVANTE

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL Minera Panama S.A.

Ziploc 1 kg

B Ambar 1000 ml

MUESTRA FILTRADA
EN CAMPO

TIPO DE ENVASES

DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica
RUC 46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqmi.com
TELÉFONO (507) 294-5750

granulometría (grava, arena gruesa, arena media, arena fina y muy fina), pH, Humedad, Total, Metales Totales.

HCT, COD, Cianuro Total

PALESTRO

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO Cobre Panamá
LABORATORIO Inspectorate
CONTRATO
MUESTREADO POR Victor Ruiz
REVISADA POR Victor Ruiz

OBSERVACIONES

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO			
SE-E7-001	Se	20/09/2020	8:13	1271-M6-S60	S	S	Sedimento de Mar

OBSERVACIONES : S: simple C: compuesta

DATOS DE ENVÍO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por : Victor Ruiz *Ag. Victor A.*
Fecha (dd/mm/aaaa) : 21/09/2020
Ice Pack:
Hora (hh:mm) :

Cambio de Transporte (si aplica)

Entregado por :
Fecha (dd/mm/aaaa) :
Andrés Jem Francis
Hora (hh:mm) : En buen estado: ☒ Si ☐ No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepción (hh:mm) : *23 09 2020*
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa) :
En buen estado: ☒ Si ☐ No
Recipiente apropiado: ☒ Si ☐ No
Dentro del tiempo de conservación: ☒ Si ☐ No
Correctamente preservadas / Sello Custodia ☒ Si ☐ No

Temperatura de conservación en el cooler recibido: °C



BUREAU
VERITAS



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-23092020_6

6

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE Cobre Panamá
CONTACTO Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCION Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELÉFONO (507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL gumerindo.castro@fqml.com / francisco.solis@fqml.com

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL Minera Panamá S.A.
DIRECCION Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
RUC 46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com
TELÉFONO (507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO Cobre Panamá
LABORATORIO INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO PRESUPUESTO No.
MUESTREADO POR Hernan Castro
REVISADA POR Hernan Castro

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO
SW-W15-001 ✓	SW	23/09/2020 0:00 ✓	11:55 ✓	1271-M8

Refrigerar 4°C

H2SO4 + Refrigeración

HNO3-2pH + refrigerar

HNO3-2pH - refrigerar

(NH4)2SO4

NaOH

Refrigerar 4°C

H2SO4 + Refrigeración

Refrigerar 4°C

PRESERVANTE

MUESTRA FILTRADA EN CAMPO

TIPO DE ENVASES

Turbidez, TSS, TDS, Cond E, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Nitrógeno Amoniacal, Alcalinidad Total

Aceites y Grasas

Metales Totales por ICP-MASAS (Al, As, Sb, Ba, Be, Bo, Cd, Ca, Co, Cu, Cr, Hg, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Pb, Na, Se, Zn)

Metales Disueltos por ICP-MASAS (Fe)

COLIFORMES TOTALES Y FECALES, E.Coli

Cianuro total

DBO5

DQO

COD

PARAMETRO

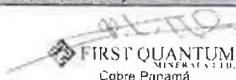
OBSERVACIONES

Agua superficial

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por : Hernan Castro



Entregado a:

Cambio de Transporte (si aplica)

Entregado por:

Fecha (dd/mm/aaaa) : 23/09/2020

Hora (hh:mm) : 15:00

Entregado a: Andrés Jean-François

Si No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepción (hh:mm) :	23	09	PM
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa) :	25	09	2020
En buen estado:	Si	No	
Recipiente apropiado:	Si	No	
Dentro del tiempo de conservación:	Si	No	
Correctamente preservadas / Sello Custodia	Si	No	

Temperatura de conservación en el cooler recibido:

°C

10



BUREAU
VERITAS